VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 12



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
1952

А К А Д Е М И Я   Н А У К   С С С Р

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 12



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА
1952

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственный редактор академик *Н. В. Цицин*. Члены редколлегии: член-корреспондент АН СССР *П. А. Баранов* (зам. отв. редактора), заслуженный деятель науки проф. *А. В. Благовещенский*, *А. И. Векслер* (отв. секретарь), кандидат биологических наук *М. И. Ильинская*, доктор биологических наук проф. *М. В. Культиасов*, кандидат биологических наук *П. И. Лапин*, кандидат биологических наук *Л. О. Машинский*, кандидат сельскохозяйственных наук *С. И. Назаревский*

О СИСТЕМЕ И ПРОГРАММЕ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ СССР[1]

Б. М. Ково-Полянский

(К Всесоюзному совещанию ботанических садов)

Деятельность ботанических садов СССР должна быть наиболее продуктивной в интересах народного хозяйства и культуры. Необходимо, чтобы они составляли систему, охватывающую всю страну. Под системой ботанических садов разумеется подвижное и развивающееся единство, состоящее из автономных и сохраняющих своеобразие звеньев, которые связаны между собою общей целеустремленностью и координацией действий.

Помощь советскому народному хозяйству и прогрессу советской культуры путем внедрения ценных растений и знаний о них является задачей, общей для всех ботанических садов. Конкретная научная и практическая работа их ведется в следующих направлениях: 1) выявление среди культурных растений других земель и районов или в дикой природе полезных или красивых видов с целью вовлечения в местный ассортимент (интродукция, окультуривание); 2) испытание пригодности растений в данных условиях, особенно в открытом грунте на общем агрофоне, а также сравнение их экологической пригодности и экономической ценности; 3) переделка растений мичуринскими методами (подбор пар, скрещивание — половое и вегетативное, воспитание), накопление и сохранение максимально возможного для данных условий ассортимента старых и новых культур, разработка новых приемов культуры, а также проверка всхожести и хранение семян; 4) выявление закономерностей роста и развития осваиваемых растений и разработка теории советского творческого дарвинизма в области микросистематики, аутэкологии и генетики; 5) демонстрация ценных в хозяйственном отношении растений путем устройства соответствующей выставки (экспозиции) для их популяризации и внедрения в культуру; консультации по вопросам ассортимента новых культур и новых методов освоения растений и показ этих методов; 6) первичное размножение и заготовка семенных фондов для распространения, более широкого испытания, подбора и отбора; 7) рассылка семенных каталогов, других публикаций и выполнение различных заявок для сети ботанических садов, специализированных растениеводческих опытных учреждений, хозяйственных организаций; 8) заготовка полезного растительного сырья (в отдельных случаях, по заявкам) на своей территории, сбор семян диких растений, как обменного фонда. В зависимости от конкретных условий работы сада тот или иной раздел может приобретать большее или меньшее значение.

---

[1] В порядке обсуждения (*Ред.*).

Различия в работе ботанических садов определяются следующими условиями: природным окружением (преобладание естественных или культурных пространств; богатство или бедность естественной флоры); культурным окружением (близость или удаленность населенных центров; их размер и характерные особенности; наличие или отсутствие научных учреждений, высших учебных заведений с преподаванием ботанических и растениеводческих дисциплин); хозяйственное окружение (состояние, специализация, потребности хозяйства); площадь ботанического сада и ее состояние (возможная степень специальной эксплуатации); средства, имеющиеся в распоряжении ботанического сада (госбюджетные и специальные).

Разделение садов «по значению» — всесоюзные, республиканские, краевые, областные, педагогические[1] — страдало формализмом. Все ботанические сады в той или иной степени обязаны нести педагогические функции. Не существует чисто педагогических садов, которые посильно не обслуживали бы народного хозяйства и не вели научно-исследовательской работы. Ограничение внимания педагогических садов при университетах растениями природной флоры и их видовым разнообразием идет вразрез с требованиями жизни вообще и высших учебных заведений в частности: необходимо вести работу по освоению, акклиматизации, переделке, внедрению в производство экономически важных сельскохозяйственных, садовых и других растений. Уже давно в университетское преподавание введены такие дисциплины, как агрономия, мелиорация, селекция и т. д., и они требуют от университетских ботанических садов не «видового разнообразия природной флоры», а определенного ассортимента культур, которые имеют народнохозяйственное значение.

Какие именно стороны деятельности ботанических садов должны являться ведущими для данного сада, необходимо решать конкретно, исходя из реальных потребностей и возможностей. Так, ботанический сад, находящийся среди богатой и хорошо сохранившейся дикой природы, должен усилить окультуривание у себя местных ценных диких видов и сбор в диких угодьях посевного и посадочного материалов для ботанических учреждений других районов. Отсюда допустимость или необходимость экспедиционной работы, которая вообще не является задачей ботанических садов. Ботанический сад в населенном центре, где нет университетских или пришкольных ботанических садов, естественно, развивает педагогическую сторону, уделяя много внимания коллекциям даже обычных полезных растений и методике их показа. Напротив, автономный ботанический сад, находящийся в одном населенном пункте вместе с университетским, размежевывает с ним работу (конечно, отнюдь не избегая полезного параллелизма). Ботанические сады в значительных населенных пунктах уделяют большое внимание культурно-массовой работе.

Важными средствами объединения ботанических садов в систему должны явиться: Совет ботанических садов, периодически созываемый, с постоянно действующим его бюро, и центральный журнал или бюллетень ботанических садов. Совет и его бюро должны работать при Главном ботаническом саде Академии Наук СССР как его постоянные консультативные органы и органы руководства системой ботанических садов. Журнал должен издаваться Главным ботаническим садом Академии Наук СССР.

---

[1] См. С. Я. Соколов. К предстоящему совещанию ботанических садов. «Бюлл. Главн. бот. сада», вып. 7, 1950.

Совет ботанических садов (или его постоянно действующее бюро) разрабатывает для правительственных органов проекты размещения ботанических садов (сети их) и их числа; рекомендует типовое положение о ботанических садах; подвергает экспертизе и санкционирует частные положения ботанических садов; выявляет и рекомендует, исходя из общегосударственных целей, общие и ведущие объекты и задачи работы для всех ботанических садов; санкционирует частные объекты и задачи работы, выдвигаемые отдельными садами; рекомендует ботаническим садам общие методы работы по интродукции, акклиматизации и окультуриванию растений, а также общие приемы демонстрации (экспозиции) объектов садов и общий тип паспортизации фондов ботанических садов.

Совет организует при Главном ботаническом саде и контролирует центральный каталог ботанических садов, а также центральное хранилище семян ботанических садов.

В компетенцию Совета входит разработка путей и форм связи системы садов с хозяйственными органами СССР и различными растениеводческими (и иными) учреждениями, заинтересованными в работе садов, для получения плановых заказов и планового использования продукции садов.

Совет наблюдает за работой ботанических садов и оценивает ее на основе просмотра производственных планов и отчетов ботанических садов, заслушивания их отчетных докладов и организации инспекционных выездов специалистов (по указанию Совета или его бюро); намечает сроки и место созыва и рабочие программы для ботанических совещаний, конференций или съездов различного масштаба и с различными целями, например для обмена опытом работы и ее увязки, для решения принципиальных вопросов, инструктирования и т. д.; планирует издание центрального органа ботанических садов; организует центральную библиотеку для системы ботанических садов (желательно при Главном ботаническом саде); организует централизованное (на базе Главного ботанического сада) снабжение системы ботанических садов семенами зарубежного происхождения и содействует, в случае необходимости, установлению связи отдельных ботанических садов СССР с зарубежными; выявляет старые очаги и объекты акклиматизации и окультуривания растений и организует их изучение и охрану.

Бюллетень, издаваемый Главным ботаническим садом, призван содействовать единству и плановости работы сети ботанических садов как системы и в этих целях освещает материалы по следующим основным разделам: деятельность ботанических садов в связи с важнейшими событиями народнохозяйственной жизни СССР; общие и новейшие методы управления растениями в интересах советского хозяйства; приемы экспозиции; текущая работа; задачи и достижения Главного ботанического сада; работы отдельных ботанических садов разного типа и сведения о переменах в сети ботанических садов; краткие данные о текущих достижениях отдельных садов (объекты, методы, обобщения, внедрение, хозяйственный эффект и т. д.); критика и библиография новой литературы.

Связь с другими ботаническими садами, ботаническими опытными станциями и подобными учреждениями осуществляется путем обмена печатной продукцией, каталогами семян и самими семенами, а также путем совместной работы на совещаниях ботанических садов и участия в центральном печатном органе. Крайне желательны организация живой связи и обмена опытом между ботаническими садами и устройство выездных сессий Совета ботанических садов, ботанических совещаний (съездов) на базе различных садов.

Работа ботанических садов должна быть тесно связана с деятельностью сельскохозяйственных, садовых и лесных опытных станций, но не должна и не может быть тождественной с нею.

Кроме задачи косвенного обслуживания народного хозяйства (сельского хозяйства, садоводства, лесоводства, фитомелиорации и т. д.), что уже само по себе отличает ботанические сады от сельскохозяйственных опытных станций, ботанические сады несут функции, не свойственные отраслевым опытным станциям: 1) ботанического краеведения (особенно там, где сады находятся в окружении значительных и ботанически богатых естественных угодий); 2) охраны природы (особенно там, где необходимо введение в культуру характерных диких видов, исчезающих под влиянием культуры); 3) обслуживания педагогического процесса (высших и средних учебных заведений); 4) обслуживания научно-исследовательской работы (высших учебных заведений, ботанических научно-исследовательских институтов); 5) эстетического обслуживания трудящихся масс (создание условий для культурного отдыха, снабжение посевным и посадочным материалами). Опытные станции должны продолжать и развивать дело обогащения нашего хозяйства новыми ценными культурами, начатое ботаническими садами. Сказанное относится к вновь организуемым агробиологическим станциям при вузах, которые должны иметь десятипольные севообороты, полезащитные полосы, систему удобрений, механизацию всех полевых работ, т. е. работать по программе, не свойственной ботаническим садам. Вполне целесообразно сочетание сада с агробиологической (или иной растениеводческой) опытной станцией, но функции их останутся различными, причем функция ботанических садов является предшествующей.

Ботанические сады открывают доступ всем трудящимся в целях эстетического воспитания посетителей, популяризируют новые культуры, новые методы управления растениями, идеи краеведения, охраны природы.

Заинтересованные хозяйственные организации сообщают ботаническим садам свои пожелания и получают консультации, посевной и посадочный материалы и инструкции по ним.

Культурные учреждения (высшие учебные заведения, школы, научно-исследовательские институты, опытные станции, отдельные питомники) пользуются ботаническими садами в качестве своей базы и способствуют расширению и углублению тематики садов, развитию «географических» испытаний новых объектов и новых методов.

Ботанические сады используют местную флору для окультуривания ценных растений, увеличения живого гербария, сбора семян и посадочного материала, для обмена с другими садами или снабжения других заинтересованных учреждений. Эта сторона играет тем большую роль, чем богаче и своеобразнее местная флора.

Число ботанических садов в СССР явно недостаточно, а их размещение требует рационализации. Целые природные провинции (например, восточноевропейских еловых лесов с сибирскими элементами, елово-кедровой тайги, лиственничной тайги, полынных и кустарниковых пустынь и др.) и целые крупные административные единицы (Коми АССР, Красноярский край, Якутская АССР, Хабаровский край, Камчатская область и др.) не располагают ботаническими садами (см. А. И. Векслер, «Ботанические сады СССР», 1949).

Выращивание наиболее ценных представителей флоры различных областей СССР и зарубежных стран в Полярно-Альпийском ботаническом саду доказывает возможность и целесообразность продвижения работы

ботанических садов за полярный круг. И. В. Мичурин писал об ошибочности укоренившегося исстари мнения о непригодности многих видов южных растений для культуры у нас. Дальнейшие опыты «введут такие виды, о возможности культуры которых в открытом грунте в наших местностях нельзя было и думать»[1].

По указанию И. В. Сталина успешно проводятся работы по продвижению субтропических культур в умеренную зону. Того же следует ожидать в отношении продвижения культур умеренного климата в более высокие широты. И. В. Мичурин считал возможной культуру хурмы в Томске и пробкового дуба на Украине и еще севернее[2].

Сеть ботанических садов должна обеспечивать постепенное, ступенчатое продвижение культурных растений в чуждые для них климатические условия (на север, на юго-восток и т. д.). Поэтому целесообразно установить последовательность географического размещения и открытия ботанических садов в областях, намеченных для ботанических исследований.

Назрела большая необходимость в развитии сети ботанических садов в районах великих строек коммунизма, особенно в Средней Азии. Сады в этих местах необходимы не только потому, что природа здесь совершенно перестраивается и потребуется обновление контингента культур и методов их выращивания, но также и потому, что разнообразие и своеобразие в этих районах климатических условий может благоприятствовать как акклиматизации ряда культур (например, субтропических), так и выведению новых.

Ботанический сад при Воронежском государственном Университете

---

[1] И. В. Мичурин. Соч., т. I, 1948, стр. 173.
[2] Там же, т. IV, стр. 424, 604.

О НЕКОТОРЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Н. В. Цицин

Одним из важнейших элементов, определяющих продуктивность колоса, является наличие большего или меньшего числа колосков в одном колосе. Например, колос озимой пшеницы в зависимости от условий возделывания может иметь до 23 колосков; в более редких случаях число колосков в колосе пшеницы достигает 25, и как редкое явление встречаются колосья, несущие в себе до 27 колосков. Большего числа колосков в одном колосе у обыкновенной озимой пшеницы, насколько известно, не встречалось. Помимо условий агротехники, число колосков в колосе зависит и от внутренних наследственных особенностей и свойств самого организма, которые под влиянием культуры могут развиваться в заданном направлении.

После прохождения растением стадий яровизации и световой начинается дифференциация зачаточного колоса в конусе нарастания верхушки стебля. Процесс развития колоса, согласно исследованию, проведенному Сапегиным в 1938 г., слагается из нескольких кратких периодов — фаз. Во время первой, подготовительной, фазы конус нарастания остается морфологически однородным; в клетках его совершаются какие-то структурные изменения, меняющие их качество. Продолжительность этой фазы у яровых скороспелых пшениц составляет 4—5, у позднеспелых 8—11 дней. Образование колосковых бугорков совершается в течение 3—7 дней, во время второй, споролистной, фазы. Далее наступает третья фаза — половая, или спорогенная. Таким образом, процесс подготовительной эмбриональной закладки колосковых бугорков проходит в основном в течение двух недель, в зависимости от складывающейся конкретной обстановки жизненных условий и сорта. Этот период развития колоса у яровых пшениц соответствует фазе весеннего кущения растений, а у озимых начало его приходится на время их поздней осенней вегетации и продолжается весною.

Известно, что при засухе в период кущения колос образуется меньший по длине, с меньшим числом колосков и числом цветков в колоске. Чем сильнее засуха, тем сильнее проявляется ее действие в этом направлении. При этом надо помнить, что количество колосков, заложившихся в период эмбрионального роста колоса при данных конкретных условиях среды, остается в процессе дальнейшего его роста без изменения; если в период эмбрионального развития в колосе будет заложено 6 пар колосков вместо 12—13 возможных, то это значит, что при равных условиях налива зерна урожай будет вдвое меньший; исправить это положение после стеблевания пшеницы уже невозможно. Отсюда следует вывод, что человек, зная особенности возделываемого сорта, изучив их, может не толь-

ко влиять, но и управлять, в известной степени, развитием важнейших элементов колоса в период его эмбрионального развития путем создания таких условий, которые требуются для данного растения в этот период его жизни.

Большой интерес в этом отношении представляют наши экспериментальные работы с новыми, созданными нами, видами пшениц, обладающими свойством многолетности. В связи с тем, что большинство из них характеризуется большой регенерационной способностью, мы, пользуясь этим, поставили серию опытов по управлению развитием растений непосредственно в посевах, направляя это развитие в нужную нам сторону.

Засуха ведет к резкому снижению урожая зерновых хлебов. Чтобы избежать влияния суховеев и засухи, люди науки и практики ищут пути к сокращению вегетационного периода растений, применяя в этих целях различные приемы агротехники, а также создавая наиболее скороспелые сорта. Мы, идя также по этому пути, наряду с этим разрабатываем метод так называемого смещения процессов развития растений в сторону удлинения вегетационного периода, используя регенерационную способность многолетних и отрастающих форм пшеницы. Так, например, для смещения периода колошения — цветения у многолетней пшеницы 2 на более поздний срок, ее скашивают в фазе начала стеблевания на сено. Для этой операции выбирается наиболее благоприятный в климатическом отношении момент, который содействовал бы после этого лучшему росту и развитию отрастающей массы растений. Благодаря повышенной способности к отрастанию у этой пшеницы закладывается большое количество новых побегов, которые быстро начинают идти в рост. Хорошие погодные и почвенные условия создадут необходимые предпосылки к полной закладке элементов колоса в момент эмбрионального его развития. Цветение и налив будут проходить уже после окончания засухи и суховеев. Таким образом, и урожай должен быть получен более высокий.

Эти же опыты интересны и в другом отношении. Так, тотчас после стеблевания можно установить количественные признаки сформировавшегося (в эмбриональном состоянии) колоса. Если колос развит плохо и по числу колосков в колосе и цветков в колоске нас не удовлетворяет, мы можем, подобрав подходящий по комплексу условий среды момент, скосить такие посевы многолетней пшеницы на сено. У новых побегов эмбриональная закладка колоса будет проходить в более благоприятный период, что должно привести к хорошему общему развитию колоса, а следовательно, и к более высокому в количественном и качественном отношении урожаю.

Предварительные опыты, проведенные нами в этом направлении в неблагоприятных условиях с многолетней пшеницей 2 в 1949—1951 гг., пока еще не дали полностью желаемых результатов, однако они подтвердили наше предположение о возможности управления урожайностью пшеницы в полевой обстановке.

В результате наших работ по отдаленной гибридизации нам удалось увеличить число колосков у пшенично-пырейных гибридов до 33 на колос. Так, у многолетней пшеницы 2, в условиях культуры ее в Подмосковье, становится массовым явлением число колосков в колосе, равное 27. Редко, но встречаются у нее колосья с числом колосков 29 и 31. У одной из новых форм многолетней пшеницы были получены колосья с уплотненной верхней частью и с числом колосков до 33 в одном колосе (рис. 1).

Следовательно, как мы видим, у селекционеров-биологов имеются неограниченные возможности повышения урожайности сортов. Получение форм культурных растений с бóльшим числом колосков на один колос

есть путь к созданию новых форм с более сильным и продуктивным колосом, а значит, путь к повышению урожая.

В этом направлении представляют интерес наши работы по гибридизации пшеницы, ржи, ячменя с двумя перспективными видами колосняка — *Elymus arenarius* и *E. giganteus*.

Как мы уже сообщали в печати, в Институте зернового хозяйства нечерноземной полосы В. Е. Писаревым, А. А. Рагулиным, Ф. Х. Бахтеевым, Г. Д. Лапченко были получены первые в истории селекции гибриды



Рис. 1. Колосья

а — обыкновенной озимой пшеницы (2453); *б, в, г, д, е, ж* — многоколосковых пшенично-пырейных озимых гибридов

первого поколения от скрещивания этих двух видов элимуса с мягкой и твердой пшеницами, рожью культурной однолетней и дикой многолетней, ячменем и с формами разных поколений пшенично-пырейных гибридов. Все гибридные растения, полученные от скрещивания с элимусом, оказались стерильными, т. е. неспособными к плодоношению, даже при условии применения к ним всех известных в селекции методов преодоления бесплодия. Разработка новых методов в деле преодоления стерильности у новых растительных гибридов является очередной нашей задачей.

В чем же заключается основная цель гибридизации культурных растений с диким представителем флоры — колосняком (Elymus)?

Главное в этой работе — большие возможности полной перестройки колоса культурных злаков.

Колос современной пшеницы, ржи или ячменя, несущий в среднем до 30—40 зерен, уже мало удовлетворяет социалистическое земледелие. Создание новых форм культурных злаков с колосом, приносящим, по крайней мере, 150—200 полноценных зерен, не является чем-то несбыточным, а, наоборот, представляется делом совершенно реальным. Вспомним, что колосняк, особенно его вид *E. giganteus*, содержит в своем колосе до 700 и более зерен. Из своего же опыта работы с пшенично-пырейными гибридами мы знаем, что признак высокой продуктивности в гибридах при воспитании на высоком агрофоне доминирует над малой плодовитостью. Следовательно, в гибридном потомстве, воспитанном в определенном направлении, мы получим заново переделанные формы растений, которые будут характеризоваться наличием мощного колоса с большим количеством полноценного зерна.

Таковы некоторые соображения о путях повышения урожая у неветвящихся пшениц.

СОЗДАНИЕ ВЕТВИСТЫХ ФОРМ ЗЕРНОВЫХ ХЛЕБНЫХ РАСТЕНИЙ

Роль ветвистости колоса в создании высокоурожайных сортов зерновых хлебных растений чрезвычайно велика. Ветвистое соцветие может дать в несколько раз большее количество зерен, чем соцветие неветвящееся. Известно, что наибольшие урожаи дают именно те злаки, соцветия которых представлены метелками.

Так, наивысший урожай риса составляет 150 и проса 200 ц зерна с гектара. Отсюда совершенно понятно стремление иметь сорта пшеницы и ржи также с ветвящимся соцветием.

Исследуя вопросы, связанные с периодом эмбрионального развития колоса и его элементов, мы обратили внимание на возникновение в определенных условиях процесса ветвления колоса.

Известно, что конус нарастания колоса в период дифференциации колосков весьма чувствителен к изменениям температуры. Так, резкое повышение температуры вызывает необратимое повреждение конуса нарастания. Нами установлено, что то же самое явление имеет место и при наступлении внезапной засухи в момент перехода растений от кущения к стеблеванию. Если климатические условия не изменятся в лучшую сторону, то колос, как мы об этом говорили выше, так и останется мало развитым. Если же условия так же внезапно изменяются в лучшую сторону, как они изменились и в худшую, то полученное ранее верхушечной точкой роста повреждение вызовет действие, аналогичное влиянию прищипки верхушки главного побега растения на его нижележащие почки, а именно рост боковых почек, т. е. ветвление колоса. Процесс роста и формирования колоса, остановленный в верхушечной части неблагоприятными условиями среды, вновь возобновляется, но уже в боковых точках роста. Развитие из них боковых ветвей приводит к изменению формы колоса, образуются ветвистые колосья.

Весной 1949 г. вегетация растений проходила в условиях резкой смены температур и влажности воздуха. И в этот год мы наблюдали частое появление ветвистых форм колоса у ряда диких видов злаковых растений, например у *Elymus arenarius*, *E. giganteus*, *E. sibiricus*, *Agropyrum ramosum* и т. д. (рис. 2, 3).

Следовательно, резкими изменениями условий среды можно вызвать явление ветвления колоса, а затем, путем воспитания и последующего отбора, можно закрепить этот весьма интересный признак.

Известно, что существующие ветвистые формы пшеницы очень сильно реагируют на изменение условий культуры. Так, при широкорядном способе посева и наилучшем агрофоне у этой пшеницы сильнее всего проявляется признак ветвистости; наоборот, с ослаблением почвенного плодородия или с загущением посева этой пшеницы она теряет это свойство и урожайность ее снижается.



Рис. 2. Колосья *Elymus arenarius*
а — обыкновенный; *б* и *в* — ветвистые

Подобную же наследственную особенность мы наблюдаем и у некоторых диких представителей злаковых, например, у *Agropyrum glaucum*. Наш сотрудник Г.Д. Лапченко выделил такие формы (кусты) этого злака, которые в первые 1—2 года своей жизни дают колосья с ярко выраженными признаками ветвистости. В последующие годы, в связи с развивающимся самозагущением, происходящим вследствие естественного сильного кущения растения, и с постепенным обеднением почвы, этот признак у них затухает. В случае внесения подкормки под такие растения, у них изредка появляются отдельные стебли (при этом, как правило, краевые), несущие ветвистые колосья.

Ветвление колоса у разных видов пырея происходит по-разному. Так, у *Agropyrum elongatum* мы встречали только двухколосные формы (рис. 4), а у *A. glaucum* ветвление по типу более приближается к существующим формам ветвистой пшеницы (рис. 5). Такой же характер ветвления колоса встречается и у других видов пырея, например у *A. acmolinense* и т. д.

Все эти уклонения, встречающиеся в природе, представляют большой интерес в селекционном деле. Изолируя такие формы от перекреста с обыкновенными, создавая перекрест только в пределах ветвистых форм, отбирая в дальнейших поколениях интересные в этом отношении формы и закрепляя их путем воспитания на культурных, заправленных почвах, можно получить уже окультуренные формы диких злаковых растений с ветвистыми колосьями, которые будут использованы в качестве производителей или материнских форм для гибридизации с ветвистыми формами пшеницы. Однако это не значит, что нельзя использовать в гибридизации наследственно еще неуравновешенные по признаку ветвистости колоса растения.

Признак ветвистости колоса может не только передаваться по наследству гибридным поколениям от родителей, имеющих (либо один из них, либо оба) ветвистую форму колоса, но и возникать вновь. Так, в результате скрещивания озимой пшеницы с многолетней формой пырея *A. glaucum* мы довольно часто получаем (при этом в разных поколениях) ветвистые формы гибридов. Надо сказать, что простой отбор гибридов, имеющих ветвистую форму колоса, долгое время не давал нам практически ценного материала, и мы использовали их в дальнейшей селекции, стремясь максимально проявить и закрепить этот признак путем воспитания наиболее ценных из них на высокоплодородных почвах.



Рис. 3. Колосья *Elymus sibiricus*

а — ветвистый; *б* — обыкновенный

В гибридных поколениях растений, полученных от скрещивания озимой и яровой пшеницы с пыреем *A. elongatum*, признак ветвистости колоса не был обнаружен ни в одном случае. Лишь в очень редких случаях, как и у самого *A. elongatum*, в разных поколениях отмечались растения с двурогими колосьями, т. е. такими, которые на одном стебле несли два колоса.

При скрещиваниях пшениц с *A. elongatum* часто встречается во всех поколениях признак многоцветковости колоса и образование компактных колосьев с уплотненной верхушкой.

Путем скрещивания отдельных растений, обладающих особенностью проявлять в определенных условиях развития ветвление колоса, с лучшими по признакам зимостойкости, крупности колоса и большой озерненности гибридными пшеницами в нашей лаборатории получен ряд интересных новых ветвистых форм пшениц, обладающих озимостью и зимостойкостью, т. е. признаками, которых не имеют все ныне существующие сорта и формы ветвистой пшеницы.

Одновременно у нас ведутся работы по гибридизации зимостойких пшенично-пырейных гибридов, склонных к ветвлению, с существующими и гибридными ветвистыми формами пшеницы.

СЕЛЕКЦИЯ НА ПОВЫШЕНИЕ ОЗЕРНЕННОСТИ КОЛОСКА В КОЛОСЕ

В создании высокоплодовитых форм растений не менее важным является признак числа цветков в колосе и колоске.

Все наши существующие сорта яровой и озимой пшеницы, как известно, являются в этом отношении далеко не совершенными. Обычные 3—5 цветков на колосок определяют собой возможное максимальное число



Рис. 4. Двухколосные формы *Agropyrum elongatum*



Рис. 5. Колосья *Agropyrum glaucum*

а — ветвистый; *б* — обыкновенный

зерен в колоске (т. е. 5 зерен), в среднем же обычно на колосок приходится 2,0—2,5 зерна.

Наши работы с пшенично-пырейными гибридами показали, что и этот признак может быть значительно изменен в сторону увеличения числа цветков в колоске и в колосе, а следовательно, и общего количества зерен на колос. Целый ряд созданных нами гибридов, испытывающихся ныне в колхозах и совхозах, обладает высокой продуктивностью, выражающейся иногда 60—80 и более зернами на один колос. В этих сортах, в частности в сортах 1, 5 и др., число зерен на один колосок в отдельных случаях достигает 9, тогда как наличие 6—7 зерен в колоске приобретает характер обычного, массового явления. Так, у пшенично-пырейного гиб-

рида 1 часто в колосках встречается по 7, 8 и реже 9 зерен. Однако и это не является пределом. В настоящее время мы имеем формы пшенично-пырейных гибридов, у которых число цветков на колосок достигает 17 (рис. 6).

Нами установлена возможность получения в одном цветке пшенично-пырейных гибридов до 2—3 зерен вместо одного.

Таким образом, возможности повышения урожайности хлебных злаков разнообразны и не имеют предела.



Рис. 6. Многоцветковые формы пшенично-пырейных гибридов

* * *

Значение урожая для жизни человека огромно. Ему посвящаются глубочайшие научные исследования и за него борются наука и весь наш трудовой народ.

Известно, что передовые люди колхозов добились урожая пшеницы в 35—50 ц с гектара на довольно больших уже площадях.

Нашей обязанностью является борьба за получение небывалых по своей производительности новых сортов зерновых культур, дающих еще более высокие, достойные эпохи коммунизма урожаи.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД В СУБТРОПИЧЕСКИХ РАЙОНАХ СРЕДНЕЙ АЗИИ

А. М. Кормилицын

В Сталинском плане преобразования природы нашей Родины важнейшее значение имеет Главный Туркменский канал, который оросит 1300 тыс. гектаров новых земель под хлопок и обводнит около 7 млн.

гектаров пастбищ в пустыне. Канал оросит и обводнит земли в южных районах западной Туркмении, в низовье Аму-Дарьи и в западной части пустыни Кара-Кумы.

Канал пересечет районы с разнообразными лесорастительными условиями, а его южная ветвь пройдет через самую теплую часть советской Средней Азии — субтропические районы юго-западной Туркмении. Вдоль канала и в прилегающих к нему районах будут созданы на больших площадях орошаемые лесные насаждения.

Огромное значение приобретает зеленое строительство в этих районах. В связи с этим необходимо учесть весь опыт и мобилизовать все накопленные знания для разработки вопросов древоводства и лесоразведения в различных экологических условиях районов будущего канала. Одной из важнейших задач в этих условиях является правильный подбор видов деревьев и кустарников.

С этой точки зрения представляют несомненный интерес итоги интродукционной работы, проводившейся различными научными учреждениями за последние десятилетия в орошаемой зоне в южных районах среднеазиатских республик.

Большая работа по испытанию различных древесных и кустарниковых пород в субтропиках Средней Азии проведена Ашхабадским ботаническим садом, зональными опытными станциями и опорными пунктами Всесоюзного научно-исследовательского института сухих субтропиков (ВНИИСС), Сталинабадским ботаническим садом, а также лесными опытными станциями среднеазиатских республик и Туркменской опытной станцией Всесоюзного института растениеводства (Кара-Кала).

В настоящей статье приводятся обобщенные результаты этих работ. Вопросами интродукции автор занимался главным образом в системе Всесоюзного научно-исследовательского института сухих субтропиков и затем в Таджикском филиале Академии Наук СССР с 1936 до 1949 г. включительно.

Юг Средней Азии характеризуется континентальным субтропическим климатом.

В холодную часть года для юга Средней Азии весьма важны преобладающие западно-юго-западные теплые, влажные воздушные течения, происхождение которых связано с воздушными массами умеренных широт. Именно эти течения определяют зимний режим погоды и сезон зимних дождей в среднеазиатских субтропиках. Наряду с этим здесь возможны кратковременные сильные похолодания и резкие понижения температур в результате вторжения с севера масс холодного арктического воздуха.

В летний период в этой зоне господствует сухой континентальный тропический воздух, и лето приобретает черты тропического характера.

Вследствие этого год на юге Средней Азии резко делится на два периода — теплый и холодный. В холодный период года климатические условия ближе к зимним условиям умеренной зоны, а в летний период — к климату сухих областей тропических стран.

Что касается почв, то основоположник генетического почвоведения и ландшафтной географии В. В. Докучаев относил их к почвам сухих безводных субтропических стран (лёссовая, барханная, каменистая, солонцовая области).

Исследования в советское время установили прямую связь между почвами юга Средней Азии и типичными почвами сухих субтропических районов Передней Азии и Средиземья (например, коричневые сухостепные и коричневые лесные почвы в Таджикистане).

В ботанико-географическом отношении растительность южных районов Средней Азии обязана своим происхождением флорам более южных субтропических стран. Юг Средней Азии является восточным крылом обширной Средиземноморской флористической области.

Возможность возделывания здесь в ряде районов египетского хлопчатника, сахарного тростника, батата, джута, рами, маслин, восточной хурмы, а также древнейшая местная культура граната и инжира (даже если к последним применяются зимние укрытия) указывают на субтропический характер страны. Мы считаем, что естественно-исторические границы субтропиков в Средней Азии в основном совпадают с границами Южно-Туркестанской геоботанической провинции.

Агрономические границы современного субтропического растениеводства в Средней Азии значительно у́же естественно-исторических границ субтропиков; освоение огромных пустынных территорий, усовершенствование агротехнических приемов культуры, селекция и т. д., несомненно, их расширят.

В агрономическом отношении юг Средней Азии мы делим на три основные субтропические области: Закопетдагскую, Прикопетдагскую и Гиссаро-Дарвазскую с отделенным горными хребтами Ферганским субтропическим районом, который является переходным к умеренной зоне.

В отношении зимнего режима климата наиболее теплая Закопетдагская область, а наиболее холодная — Прикопетдагская; Гиссаро-Дарвазская субтропическая область, включающая южный и центральный Таджикистан и Придарвазские районы, является промежуточной между ними.

Вертикальные границы распространения субтропической древесной растительности в основном совпадают с верхними границами распространения фисташников и находятся в пределах 1100—1500 м над ур. моря.

В субтропических орошаемых районах Средней Азии было испытано с бо́льшим или меньшим успехом около 300 видов древесных и кустарниковых пород.

По своему флористическому происхождению они распределяются следующим образом (табл. 1):

Таблица 1

Виды, испытанные в субтропических районах Средней Азии

Происхождение видов	Всего видов	В том числе	
		деревьев	кустарников
Средиземноморское	60	22	38
Европейско-Сибирское	41	11	30
Восточноазиатское	117	34	83
Североамериканское	71	36	35
Австралийское	18	15	3
Южноамериканское (неотропическое)	1	0	1
Итого	308	118	190

Большинство успешно испытанных видов относится к лиственным породам. Что касается хвойных, то хорошо растут на юге Средней Азии

при орошении только 6 видов из Средиземноморской флористической области, 4 вида из Северной Америки и 2 вида из Восточной Азии.

Все австралийские виды древесных в суровые зимы вымерзают до корня даже в самых теплых районах.

В субтропических районах юго-западной части Туркмении, как показал опыт, могут расти в открытом грунте пальмы: 4 вида из стран Средиземья и 1 — из Северной Америки.

Испытание различных иноземных древесных пород позволило установить некоторые закономерности эколого-географического и исторического порядка, которые имеют значение для дальнейшего привлечения новых древесных пород в Среднюю Азию.

В частности, оказалось, что положительные результаты в том или ином районе дало испытание средиземноморских видов, широко распространенных по всему Средиземью или сосредоточенных только к восточной его части, относящихся к субксерофитному средиземноморскому умеренному типу растительности. Так, например, в самых теплых районах Средней Азии — в юго-западной части Туркмении — оказались устойчивыми: *Cupressus sempervirens* L., *Pinus halepensis* Mill., *Olea europaea* L., *Chamaerops humilis* L., *Phoenix canariensis* Hort. и некоторые другие виды.

Значительно более морозостойкими являются виды из континентальных районов восточной части Средиземноморской области, которые могут успешно расти в большинстве субтропических районов Средней Азии. К таким видам относятся: *Pinus brutia* Ten., *P. eldarica* Medw., *P. pithyusa* Stev., *P. Pallasiana* Lamb., *Pistacia mutica* Fisch. et M., *Gleditschia caspica* Desf., *Albizzia julibrissin* Duraz., *Hibiscus syriacus* L. и др.

Нежаростойкими оказались третичные гигрофитные и мезофитные реликты Средиземья, представляющие собой остатки третичных субтропических лесов древнего Средиземья: *Quercus suber* L., *Laurus nobilis* L., *Rhododendron ponticum* L., *Ilex aquifolium* L., *Arbutus andrachne* L.

Оказались также нежаростойкими третичные восточноазиатские мигранты в Средиземье, мезофитные виды: *Abies Nordmanniana* Link, *Picea orientalis* Carr., *Fagus orientalis* Lipsky.

Подавляющее число восточноазиатских видов, испытание которых дало положительные результаты, относится к флоре Центрального и Западного Китая, а именно: *Biota orientalis* L., *Morus alba* L., *Salix babilonica* L., *Stereculia platanifolia* L., *Diospyros kaki* L., *Eucommia ulmoides* Oliv., *Ailanthus altissima* Swingle, *Koelreuteria paniculata* Laxm., *Sophora japonica* L., *Broussonetia papyrifera* Vent., *Paulownia tomentosa* Stend., *Gleditschia sinensis* Lam., *Evodia hupehensis* Dode, *Melia azedarach* L. и некоторые другие. Как правило, почти все эти виды могут успешно расти при орошении в большинстве районов субтропической зоны Средней Азии.

Виды, характерные только для субтропического пояса Центрального Китая, оказались недостаточно устойчивыми в Гиссаро-Дарвазской и Прикопетдагской субтропических областях (*Sapium sebiferum* Roxb., *Hovenia dulcis* Thunb., *Sapindus Mucorosii* Gaertn.). Большое количество кустарников Центрального и Западного Китая оказалось вполне пригодным для орошаемой культуры в различных районах субтропиков Средней Азии. К ним, например, относятся: *Poncirus trifoliata* L. (формы, устойчивые на карбонатных почвах), многие виды Ligustrum, Syringa, Buddleja, Lonicera, Prunus, Spiraea, Rhus, Deutzia и некоторые другие, всего более 40 видов.

Значительно меньшее число видов древесных пород для Средней Азии дал Северный Китай, при этом почти все они отличаются медленным ро-

стом, ранним пожелтением листвы, а иногда страдают от сухости воздуха и высоких летних температур (*Juglans manshurica* Maxim., *Phellodendron amurense* Rupr., *Pyrus ussuriensis* Maxim. и др.). Значительно лучше растут и развиваются на юге Средней Азии многочисленные виды кустарников Северного Китая: Berberis, Philadelphus, Syringa, Cornus, Crataegus, Spiraea.

В субтропических районах Средней Азии отсутствуют в культуре древесные и кустарниковые породы, характерные для приморских районов Китая с влажным субтропическим климатом, не говоря уже о тропической части страны. Только некоторые кустарники из внутреннего Китая с влажно-субтропическим климатом мирятся с климатом континентальных субтропиков Средней Азии. Следует вообще отметить, что кустарники, являясь более молодой ветвью эволюции древесной растительности, как правило, более пластичны в смысле приспособляемости к новым условиям среды, по сравнению с древесными породами. Успех продвижения в Средней Азии древесных и кустарниковых пород из определенных флористических провинций Восточной Азии объясняется историей развития и формирования этой флоры в изменявшихся экологических условиях далекого геологического прошлого и современной эпохи.

Вследствие этих же причин из древесных растений Европейско-Сибирской флористической области имеют значение для юга Средней Азии только те, которые распространены в широколиственных лесах с более континентальным климатом и связаны своим происхождением с южными родами и видами. Из них прежде всего необходимо отметить *Quercus robur* L., который прекрасно растет в условиях орошения в Средней Азии и даже может мириться с обеспеченной богарой, например в центральном Таджикистане. Вполне удовлетворительно растут *Fraxinus excelsior* L., *Ulmus laevis* Pall., *U. scabra* Mill., *Acer tataricum* L. и др.

Значительно более широко могут быть использованы на юге Средней Азии кустарники Европейско-Сибирской области: *Berberis vulgaris* L., *Corylus avellana* L., *Ligustrum vulgare* L., *Caragana arborescens* Lam. и др.

Что касается хвойных пород, то ни один вид из этой области не вошел в культуру орошаемого древоводства юга Средней Азии. Все они страдают от высоких летних температур, за исключением *Pinus sylvestris* L., который иногда растет, но развивается очень медленно и лучше чувствует себя только на высотах 800—900 м над ур. моря.

Из Северной Америки введено 80 видов, из которых могут успешно расти и давать семена 71. Подавляющее большинство последних относится к восточной или атлантической части Северной Америки (52 вида) и своим происхождением связано с лесным районом Аппалачских гор, районами дубово-гикоревых и дубово-сосновых лесов и в значительно меньшей степени с районами заболоченных лесов юго-востока и смешанных лесов северо-востока.

Из атлантической части Северной Америки отметим следующие виды, которые успешно могут культивироваться на юге Средней Азии: *Robinia pseudoacacia* L., *R. hispida* L., *Gleditschia triacanthos* L., *Fraxinus pensylvanica* Marsh, *Acer negundo* L., *A. dasycarpum* Ehrh., *Maclura aurantiaca* Nutt., *Liriodendron tulipifera* L., *Catalpa bignonioides* Walt., *C. speciosa* Warder., *Carya pecan* Engl. et Graebn., *Juglans nigra* L., *Gymnocladus dioica* Koch, *Populus canadensis* Moench, *Diospyrus virginiana* L. и др., а также около 20 видов лиственных кустарников. Из хвойных пород вполне удовлетворительные результаты при испытании дали *Juniperus virginiana* L. и *Taxodium distichum* Rich.

Из северо-восточных смешанных лесов успешно растут только кустарники (Crataegus, Berberis, Viburnum). Из влажно-субтропических районов юго-востока Северной Америки не введено ни одного вида, хотя некоторые из них подвергались неоднократному испытанию (Magnolia, Sabal, Kalmia и др).

Тихоокеанская, или западная, часть Северной Америки, где сосредоточено большое разнообразие видов хвойных, дала для юга Средней Азии пока только *Cupressus arizonica* Greene, распространенный на стыке двух флор: тихоокеанской и ксерофитной флоры северной Мексики.

Удовлетворительные результаты получены в субтропических районах юго-западной части Туркмении при испытании представителей юго-западного центра древесной и кустарниковой растительности Северной Америки: *Washingtonia robusta* Wèndl., *Fraxinus velutina* Torr., из чапареля — *Parkinsonia aculeata* L., *P. microphylla* Torr., *Chilopsis linearis* DC.

При испытании представителей дендрофлоры Австралии получены очень скромные результаты. Так, испытание различных видов эвкалиптов показало, что даже в наиболее теплых районах юга Средней Азии — в юго-западной части Туркмении — эвкалипты в суровые зимы вымерзают до корня. Например, зимой 1948/49 г. при —14° вымерзли до корня десятилетние деревья на Туркменской зональной опытной станции сухих субтропиков (Кизил-Атрек). Тем не менее эвкалипты могут иметь определенный интерес для этих районов, так как подобные зимы бывают здесь очень редко, а растут они быстро и после вымерзания легко восстанавливаются от поросли.

Флора Австралии, начиная с мелового периода, развивалась сравнительно равномерно и не подвергалась влиянию резких смен климатов. Этим объясняется плохая приспособляемость австралийских видов древесных растений к низким температурам.

Кстати отметим, что, согласно литературным данным, даже в горах, на границе современного распространения древесной растительности в Австралии, температура зимой не опускается ниже —10, —12°.

Наконец, из неотропической флористической области введен в культуру только один кустарник из полупустынь Южной Америки — *Caesalpinia Gilliesii* Wall.

Примерно 10—15 лет назад некоторые советские дендрологи возлагали надежды на введение ценных древесных и кустарниковых пород из Южной Африки. Однако опыт Всесоюзного научно-исследовательского института сухих субтропиков в юго-западной части Туркмении показал, что представители дендрофлоры Южной Африки, как правило, чрезвычайно неморозостойки в наших условиях. Последнее обстоятельство также объясняется историей развития южноафриканской флоры.

В результате личных наблюдений и обработки данных интродукционной работы различных научных учреждений в субтропических районах Средней Азии, мы считаем возможным рекомендовать для использования при озеленении, в орошаемом древоводстве и лесоразведении на юге Средней Азии ряд иноземных деревьев и кустарников (табл. 2).

В таблице рекомендуемых видов мы указываем только те, которые подвергались испытанию в субтропических районах Средней Азии. Некоторые виды, рекомендованные для Закопетдагской субтропической области, в последней не испытывались, но они включены в таблицу на основании положительных результатов их испытания в более холодных районах субтропической зоны Средней Азии. Следует также оговорить, что ассортимент видов для Закопетдагских субтропиков составлен из расчета их культуры на незасоленных землях. В случае засоленности почвы часть видов безусловно следует исключить.

Таблица 2

Виды, рекомендуемые для использования на юге Средней Азии[1]

Виды	Характер использования	Субтропические районы		
		Закопетдагская область (южные районы Прикаспийской равнины в западной Туркмении)	Гиссаро-Дарвазская область, Закопетдагская область (восточные районы)	Прикопетдагская область
Abelia floribunda Decaisn.	оз	+	+	+
Acer dasycarpum Ehrh.	оз	—	+	+
A. insigne Boiss. et Buhse.	оз	—	+	—
Aesculus hippocastanum L.	оз	—	+	—
Agave americana L.	оз	(+)	—	—
Ailanthus altissima Swingle	оз, лп	+	+	+
Albizzia julibrissin Duraz.	оз	+	(+)	—
Amorpha fruticosa L.	оз, лп	+	+	+
Berberis amurensis Rupr.	оз	—	+	+
B. Thunbergii DC.	оз	—	+	+
B. vulgaris L.	оз	—	+	+
Biota orientalis Endl.	оз, лп	+	+	+
Broussonetia papyrifera Vent.	оз	+	+	+
Buddleja albiflora Hemsl.	оз	+	(+)	пк
B. Lindleyana Fort.	оз	+	(+)	пк
B. variabilis Hemsl.	оз	+	(+)	пк
Buxus sempervirens L.	оз	+	+	+
Caesalpinia Gilliesii Wall.	оз	+	(+)	пк
Calycanthus floridus L.	оз	+	+	+
C. praecox Link	оз	+	+	+
Caragana arborescens Lam.	оз	—	+	+
Carya pecan Engl. et Graebn.	оз, лп, пром	+	+	+
Catalpa speciosa Warder.	оз, лп	+	+	+
Cercis canadensis L.	оз	+	+	+
Chamaerops humilis L.	оз	+	—	—
Chilopsis linearis DC.	оз, лп	+	(+)	—
Clematis vitalba L.	оз	+	+	+
Colutea arborescens L.	оз	+	+	+
Cornus sanguinea L.	оз	—	+	+
C. tatarica Mill.	оз	—	+	+
C. stolonifera Michx.	оз	—	+	+
Cotinus cogyggria Scop.	оз, лп	+	+	+
Cupressus arizonica Greene.	оз, лп	+	(+)	(+)
C. sempervirens L.	оз, лп	+	—	—
Cydonia japonica Ldb.	оз	+	+	+
Cytisus laburnum L.	оз	+	+	+
Deutzia crenata Sieb. et Zucc.	оз	+	+	+
D. gracilis Sieb. et Zucc.	оз	+	+	+
Diervilla florida Sieb. et Zucc.	оз	—	+	+
Diospyros virginiana L.	оз, лп	+	+	+
Eucalyptus rostrata Schlecht.	оз, пром	(+)	пк	пк
E. sideroxylon A. Gun	оз, пром	(+)	пк	пк
E. tereticornis Smith	оз, пром	(+)	пк	пк

[1] Условные обозначения: + означает рекомендацию; (+) — рекомендуемый вид, суровые зимы страдает от морозов; пк — может расти только в порослевой культуре оз — озеленение; лп — лесные полосы; пром — промышленные [рощи.

Таблица 2 (продолжение)

Виды	Характер использования	Субтропические районы		
		Закопетдагская область (южные районы Прикаспийской равнины в западной Туркмении)	Гиссаро-Дарвазская область, Закопетдагская область (восточные районы)	Прикопетдагская область
Eucommia ulmoides Oliver	оз, пром	—	+	(+)
Evodia hupenensis Dode	оз	+	+	—
Forsythia suspensa Vahl	оз	—	+	+
Fraxinus excelsior L.	оз	+	+	+
F. ornus L.	оз	+	+	+
F. pensylvanica Marsh.	оз, лп	+	+	+
F. viridis Michx.	оз, лп	+	+	+
Gleditschia caspica Desf.	оз	+	+	+
G. triacanthos L.	оз, лп	+	+	+
Gymnocladus dioica Koch.	оз	—	+	+
Hybiscus syriacus L.	оз	+	+	+
Juglans nigra L.	оз	—	+	+
Juniperus rigida Sieb. et Zucc.	оз	—	+	+
J. virginiana L.	оз, лп	+	+	+
Koelreuteria paniculata Laxm.	оз, лп	+	+	+
Lagerstroemia indica L.	оз	+	(+)	пк
Ligustrum japonicum L.	оз	+	(+)	—
L. ibota Sieb. et Zucc.	оз	+	+	+
L. ovalifolium Hassk.	оз	+	+	(+)
L. sinense Lour.	оз	+	+	+
L. vulgare L.	оз, лп	+	+	+
Liquidambar styraciflua L.	оз	—	+	—
Liriodendron tulipifera L.	оз	—	+	+
Lonicera caprifolium L.	оз	+	+	+
L. chrysantha Turcz.	оз	+	+	+
L. fragrantissima Lindl.	оз	+	+	+
L. japonica Thunb.	оз	+	(—)	(—)
L. tatarica L.	оз, лп	+	+	+
Mahonia aquifolium Nutt.	оз	+	+	+
Maclura aurantiaca Nutt.	оз, лп	+	+	+
Melia azedarach L.	оз, лп	+	(+)	—
Morus alba L.	оз, лп, пром	+	+	+
M. nigra L.	оз, лп	+	+	+
Nerium oleander L.	оз	(+)	пк	пк
Parkinsonia aculeata L.	оз, лп	(+)	пк	пк
Paulownia tomentosa Stend.	оз	+	(+)	—
Periploca graeca L.	оз	—	+	+
Philadelphus caucasicus Koehne	оз	—	+	+
P. coronarius L.	оз	—	+	+
Prunus japonica Thunb.	оз	+	+	+
Phoenix canariensis Hort.	оз	(+)	—	—
Ph. dactilifera L.	оз, пром	(+)	—	—
Pinus brutia Ten.	оз, лп	+	+	—
P. eldarica Medw.	оз, лп	+	(+)	(+)
P. Pallasiana Lamb.	оз, лп	+	+	+
P. pithyusa Stev.	оз, лп	+	+	+
Poncirus trifoliata L.	оз	+	+	+
Populus canadensis Ait.	оз, лп	+	+	+
Pyracantha coccinea Roem.	оз	+	+	+
Quercus robur L.	оз, лп	—	+	+
Rhus glabra L.	оз	+	+	+

Таблица 2 (окончание)

Виды	Характер использования	Субтропические районы: Закопетдагская область (южные районы Прикаспийской равнины в западной Туркмении)	Гиссаро-Дарвазская область, Закопетдагская область (восточные районы)	Прикопетдагская область
Rhus javanica L.	оз	+	+	+
R. typhina L.	оз	+	+	+
Robinia hispida L.	оз	+	+	+
R. neomexicana A. Gray	оз	+	+	+
R. pseudacacia L.	оз, лп	+	+	+
Rosa damascena L.	оз, пром	+	+	+
R. multiflora Thunb.	оз	+	+	+
Salix babilonica L.	оз	+	+	+
Symphoricarpus occidentalis Hook.	оз	—	+	+
S. orbiculata Moench	оз	—	+	+
S. racemosus Michx.	оз	—	+	+
Sophora japonica L.	оз, лп	+	+	+
Spartium junceum L.	оз, лп	+	(+)	(+)
Spiraea albiflora Ldb.	оз	+	+	+
S. cantoniensis Lour.	оз	+	+	+
S. japonica L.	оз	+	+	+
S. prunifolia Sieb. et Zucc.	оз	+	+	+
S. Thunbergii Sieb.	оз	+	+	+
Sterculia platanifolia L.	оз	+	+	—
Syringa persica L.	оз	+	+	+
S. vulgaris L.	оз	+	+	+
Taxodium distichum Rich.	оз, лп	+	+	+
Tecoma radicans Juss.	оз	+	+	+
Ulmus scabra Mill.	оз	—	+	+
Viburnum opulus L.	оз	—	+	+
Washingtonia robusta Wendl.	оз	(+)	—	—
Wistaria sinensis DC.	оз	+	+	(+)
Yucca aloifolia L.	оз	+	(+)	(+)
Y. filamentosa L.	оз	+	+	+
Y. glauca Nutt.	оз	+	+	+

Внедряя в насаждения новые древесные и кустарниковые породы, необходимо помнить, что среди местных видов имеются чрезвычайно ценные деревья и кустарники, которые по их росту, развитию и приспособленности к местным условиям нельзя заменить иноземными пришельцами. К таким местным породам, которые должны занять ведущее место в орошаемых насаждениях, мы относим платан восточный, орех грецкий, карагач, тополь белый пирамидальный и тополь Бахофена, ясень туркестанский, или приречный, а из кустарников — лох (джида), багрянник и некоторые другие.

В дальнейшей работе по обогащению древесных ресурсов среднеазиатских республик необходимо учитывать те закономерности, которые удалось установить при интродукции на юге Средней Азии сравнительно широкого ассортимента видов из различных частей света.

Сочинская опытная станция
субтропических и южных плодовых культур

ДУБРАВЫ АБХАЗИИ И ИХ РОЛЬ В ОЗЕЛЕНЕНИИ КУРОРТНОЙ ЗОНЫ

А. А. Колаковский

Вопросы использования природных растительных ландшафтов в озеленении населенных мест не новы в нашей практике и литературе. Естественные растительные ландшафты широко используются в композициях зеленых насаждений наших ботанических садов и лесопарков.

В этой же связи находятся и наши исследования растительных ландшафтов, в основном дубовых лесов, широко распространенных в курортной зоне Черноморского побережья западной Грузии.

Ценность лесов и предгорных дубрав Абхазии заключается, с одной стороны, в их защитной (антиэрозионной) роли, а с другой — в их оздоровительном и декоративном значении.

В данной статье используются материалы работ Сухумского ботанического сада Академии наук Грузинской ССР, проводившихся в пределах северной Абхазии.

Дубовые леса, образованные грузинским дубом (*Quercus iberica*), занимают в Абхазии южные склоны передовых хребтов, т. е. самые сухие и, несомненно, теплые местоположения, и слагают хорошо выраженный пояс растительности, окаймляющий приморскую равнину с севера. Дубравы располагаются в высотных пределах от 10—20 до 1000 м над ур. моря.

Однако более или менее сплошной пояс они образуют лишь до 600—700 м, имея выше лишь фрагментарное распространение. Развиваются они преимущественно на маломощных почвах, одинаково успешно как на известковых, так и на бескарбонатных породах.

В современном историческом периоде распространение дубрав в условиях Колхиды ограничено. Влажный климат здесь более благоприятен для теневых мезофитных пород (бук, ольха, каштан, граб и др.), которые вытеснили дуб с более влажных местоположений, оставив за ним лишь наиболее сухие солнечные склоны гор. Однако и здесь условия для существования дуба не являются оптимальными, поэтому в большинстве случаев деревья дуба низкорослы и, как говорят лесоводы, низкобонитетны.

По данным Беляева (1936), общая площадь лесов с преобладанием дуба в Абхазии составляет 18 277 га, или 5,1% от всей ее лесной площади. Распространение дубрав в предгорной зоне Абхазии ограничено вследствие бессистемного, хищнического истребления лесов в дореволюционное время. Наиболее крупные массивы сохранились лишь в районе Гагры, Ахали-Афони, Сухуми (Келасурский массив), а также на склонах ущелий рек Бзыби, Гумисты, Кодора. Во всех же остальных местах нижней части предгорий встречаются лишь отдельные фрагменты дубрав, а также всевозможные их дериваты, по преимуществу заросли колючих кустарников и вторичная степовидная травянистая растительность. Вместе с тем большие площади в этом поясе заняты под культуру различных субтропических растений.

Чаще всего мы встречаем чистые дубравы, но нередки и смешанные дубово-грабинниковые, дубово-грабовые и в меньшей мере дубово-каштановые леса.

Дубравы вследствие того, что они обычно достаточно светлы и занимают теплые и сухие местоположения, отличаются, как правило, большим богатством видов растений, произрастающих под их пологом.

В результате проведенных описаний отдельных типов дубрав и сбора гербарного материала выяснилось, что в дубравах Абхазии произрастает 219 видов высших сосудистых растений, включая и деревья верхнего яруса; из них деревьев — 16 видов, кустарников — 44 и травянистых растений — 149.

Не имея возможности привести список видов в полном объеме, ограничимся лишь перечислением тех видов, которые участвуют в сложении ярусов леса (эдификаторы) и имеют, таким образом, ландшафтное значение.

Деревья II яруса. Грабинник восточный (*Carpinus orientalis*).

Кустарники. Азалия понтийская (*Rhododendron flavum*), арахна колхидская (*Arachne colchica*), боярышник мелколистный (*Crataegus microphylla*), вереск древовидный (*Erica arborea*), дроки (*Genista abchasica* и *G. Kolakowskyi*), зверобой кустарниковый (*Hypericum inodorum*), иглица понтийская (*Ruscus ponticus*), клекачка колхидская (*Staphylea colchica*), лещина обыкновенная (*Corylus avellana*), ракитник (*Cytisus hirsutissimus*), скумпия (*Cotinus coggygria*).

Травянистые растения. Коротконожки (*Brachypodium silvaticum* и *B. rupestre*), нордманния (*Nordmannia orientalis*), овсяница горная (*Festuca montana*), осока Буша (*Carex Buschiorum*), сеслерия (*Sesleria autumnalis*), эпимедий колхидский (*Epimedium colchicum*).

Из числа видов-эдификаторов кустарникового и травяного ярусов дубрав наиболее широко распространены лишь немногие, встречающиеся почти на каждом участке дубового леса. Это зверобой кустарниковый, азалия, колхидский эпимедий; в верхних же частях пояса дубрав получают преобладание овсяница горная, нордманния, а в осветленных типах — осока Буша.

К числу признаков, которыми определяется значение лесного ландшафта как одного из элементов в системе зеленого строительства, относится структура лесных насаждений, высота их крон, густота отдельных ярусов.

Дубравы Абхазии в этом отношении представляют благоприятный объект и отличаются малой высотой верхнего полога, даже в тех насаждениях, где дуб имеет возраст около 300 лет. Кроме того, верхний полог характеризуется значительной разреженностью (рис. 1), которая в среднем составляет 0,5—0,6 световой полноты и редко доходит до 0,8; более обычны разреженные насаждения дуба с полнотой 0,3—0,4, а в крайних условиях даже типа редколесий, со степовидной растительностью между деревьями. Дубравы имеют довольно простую внутреннюю структуру с редким и не образующим яруса подростом из основных лесообразующих пород или при полном отсутствии его. В кустарниковой серии дубрав ясно выявляются два типа: крупнокустарниковый — с азалией, лещиной и некоторыми другими видами, и мелкокустарниковый — с иглицей, кустарниковым зверобоем, дроками и другими видами. Густота кустарникового яруса при этом невелика, что часто создает возможность для развития третьего яруса травянистой растительности, также обычно не отличающегося большой густотой. Таким образом, мы почти повсеместно наблюдаем картину светлого леса с одной-двумя подчиненными, часто довольно разреженными синузиями (ярусами).

Сам характер ландшафта дубрав представляется в одно и то же время и лесным и лесопарковым. Здесь нет типичного для других лесов «сжатия перспектив», которое характерно для некоторых, в особенности глубокотеневых лесов, вроде буковых. Другой, не менее важной чертой

являются изменения в составе леса, его структуры, степени освещения и красок. Сюда в первую очередь относится сезонная изменчивость дубрав.

Прежде всего необходимо отметить общий ход развития дуба, у которого распускание почек и появление листвы наблюдаются обычно в начале апреля, а листопад заканчивается только в конце декабря. Таким образом в наших условиях дуб имеет период покоя только в течение 3—3,5 месяца, в то время как в европейской части Союза этот период составляет 6 месяцев, т. е почти в 2 раза длиннее.



Рис. 1. Келасурская дубрава (дуб в возрасте около 300 лет)

Весенние аспекты в дубравах часто весьма красочны. В период, когда лес еще не оделся листвой, из-под слежавшейся за зиму влажной подстилки пробивается масса раннецветущих растений. Уже начиная с февраля, а часто и раньше, повсюду пестрят группы белых и фиолетовых изящных цветков абхазского цикламена, листья которого с красивым серебристым узором появляются еще поздней осенью; затем белые «колокольчики» подснежников, целые «букеты» крупных цветков бесстебельных первоцветов различной окраски, от чисто белых (первоцвет Комарова) до темно-фиолетовых (первоцвет Сибторпа) (рис. 2); местами синеют мелкие цветки пролески, вероники тенистой, начинают появляться нежные соцветия эпимедиума. В это время цветет уже не менее 15—20 видов растений, по преимуществу типичных лесных эфемероидов.

Второй период — с апреля до конца мая. Это время усиленного и бурного появления и развития листвы дуба и многих других древесных и кустарниковых пород. Начинает отцветать дуб, но наступает массовое

цветение растений, образующих кустарниковую синузию леса: азалии, кустарникового зверобоя, боярышника и некоторых других; цветет много травянистых растений: ятрышники (*Orchis mascula*, *O. Stevenii*), чина (*Lathyrus vernus*), дорикниум (*Dorycnium graecum*) и многие другие. В это время года дубравы представляются настоящими цветущими садами, и воздух напоен несколько пряным ароматом желтых цветков азалии.



Рис. 2. Цветущий бесстебельный первоцвет (*Primula Sibthorpii*)

Третий период — с июля по конец августа — хотя и менее красочен, чем предыдущие, но отличается развитием многих характерных для дубрав растений, среди которых также немало декоративных, вроде кавказской лилии (*Lilium caucasicum*) с ярко малиновыми цветками, горечавки удивительной (*Gentiana paradoxa*), произрастающей только на известняках Абхазии, колокольчиков (*Campanula cordifolia*, *C. alliariifolia*) и др.

И, наконец, в последний, четвертый период хотя интенсивность цветения в значительной мере затухает, но общий аспект все еще долгое время остается привлекательным. Уже одно то, что на фоне поблекшей окраски листвы встречается еще ряд вторично- и позднецветущих растений, является весьма положительным свойством наших южных дубрав, жизнь в которых не затухает в течение почти круглого года.

Общее флористическое богатство дубрав Абхазии, и в частности необычное для леса (в особенности умеренной полосы) обилие декоративных видов, не только увеличивает их эстетическое значение как объекта в системе озеленения курортной зоны, но и определяет их роль как источника этих видов для озеленения. Декоративные растения дубрав могут быть использованы не только для усиления декоративного эффекта

отдельных участков леса, но также и в парковом строительстве побережья.

Здесь мы не будем приводить общего списка декоративных растений дубрав, включающего до 90 видов, но отметим лишь те виды кустарников и травянистых растений, которые можно с успехом использовать для создания красочных пятен как под пологом леса, так и на опушках, полянах, клумбах, рабатках.

Кустарники: азалия понтийская (*Rhododendron flavum*), пираканта (*Pyracantha coccinea*), скумпия (*Cotinus coggygria*), вереск древовидный (*Erica arborea*), иглица понтийская (*Ruscus ponticus*).

Травянистые растения: лилия кавказская (*Lilium caucasicum*), мышиный гиацинт (*Muscari dolichanthum*), ландыш закавказский (*Convallaria transcaucasica*), подснежник (*Galanthus caucasicus*), ятрышники (*Orchis mascula*, *O. Stevenii*), пион (*Paeonia Wittmanniana*), зимовник (*Helleborus caucasicus*), вязел (*Coronilla cappadocica*), горечавка удивительная (*Gentiana paradoxa*), первоцветы бесстебельные (*Primula Sibthorpii*, *P. Komarovii*), омфалодес (*Omphalodes caucasica*) и др.

При использовании дубрав в системе озеленения курортной зоны побережья необходимо увязывать с этим ландшафтом типы озеленения курортов; нельзя также рассматривать его изолированно от других сопутствующих ему естественных растительных ландшафтов. Кроме того, при этом должна быть учтена проблема восстановления и реконструкции всевозможных дериватов дубрав, в том числе и искусственное лесоразведение на оголенных склонах.

При решении вопроса о приобщении дубрав к системе искусственных зеленых насаждений курортной зоны следует предусмотреть возможность посещения дубрав, что требует устройства обычных парковых сооружений для отдыха и защиты от непогоды. Уход за лесными насаждениями не должен нарушать общей их ландшафтной естественности. Более коренной реконструкции могут подвергнуться лишь места массовых посещений, где возможно более широкое использование декоративных местных и субтропических растений.

Все эти вопросы, связанные с некоторыми преобразованиями естественного ландшафта в направлении усиления его декоративных черт, представляют предмет особой работы в области зеленого строительства, и мы их, естественно, касаться не будем.

Следует сказать еще о некоторых сопутствующих дубравам естественных растительных ландшафтах, значение которых необходимо в дальнейшем всемерно усилить. Это прежде всего остатки сосняков из пицундской сосны, раскиданные кое-где на южных каменистых склонах Гагрского хребта, на высоте до 200—300 м над ур. моря. Значение смолоносных хвойных пород в оздоровлении местности общеизвестно, да и сам ландшафт сосняков хорошо гармонирует с дубравами.

Искусственное лесоразведение в поясе дубрав с использованием светлохвойных смолоносных пород теснейшим образом переплетается с вопросами состояния дубрав и медленностью их естественного возобновления из их дериватов, часть которых находится уже в последней стадии смены и представлена даже не кустарниковыми, а травянистыми степовидными ценозами.

Мы будем считать свою задачу законченной, если отметим еще одну возможность — использование свободных площадей в поясе дубрав, главным образом их дериватов, под плодовые и технические культуры, которые также обладают декоративными чертами и вполне могут быть включены в число компонентов всего декоративного комплекса, и таким

образом принести двойную пользу. За широкие возможности введения плодовых и других ценных культур говорят не только благоприятные климатические и почвенные условия, хотя бы в нижней части пояса дубрав (зона цитрусовых, лавра и хурмы), но и факты одичания в этом поясе оливкового дерева, благородного лавра, инжира, юкк, агав и других пород.

В настоящее время имеется еще много площадей, пригодных для освоения, не говоря уже о богатом и вполне устойчивом для этих условий ассортименте высокоценных растений.

ЛИТЕРАТУРА

Беляев М. А. Лесоуправление и лесной фонд Абхазии. Сб. «Абхазия». Изд-во АН СССР, 1936.

Гольцберг И. А. Очерк климата субтропической зоны СССР. «Мат. по агроклим. районир. субтр. СССР», Л., 1936.

Гроссгейм А. А. Растительные ресурсы Кавказа. АН АзССР. Баку, 1946.

Колаковский А. А. Краткий флорогенетический анализ дубо-грабинниковых лесов Абхазии. Сообщ. АН ГрузССР, т. XI, № 7, 1950.

Мичурин И. В. Соч., т. IV. 1948.

Сапожникова С. А. Распределение среднего из абсолютных годовых минимумов температуры в субтропической зоне СССР. «Мат. по агроклим. районир. субтр. СССР». Л., 1936.

Селянинов Г. Т. Агроклиматические зоны и районы субтропиков СССР. «Мат. по агроклим. районир. субтр. СССР». Л., 1936.

Цицин Н. В. Ботанические сады Советского Союза на новом этапе. «Бюлл. Главн. бот. сада». Изд-во АН СССР, вып. 2, 1949.

Сухумский ботанический сад
Академии наук Грузинской ССР



МЕКСИКАНСКИЙ КИПАРИС НА ЧЕРНОМОРСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ КАВКАЗА И ЕГО ИЗМЕНЧИВОСТЬ

Ф. С. Пилипенко

Из хвойных пород, успешно акклиматизировавшихся на Черноморском побережье Кавказа, мексиканский, или лузитанский, кипарис (*Cupressus lusitanica* Mill.) особенно выделяется большим разнообразием форм. Среди них наблюдается довольно много новых видоизменений.

Это растение отличается быстротой роста, неприхотливостью, легкостью возобновления самосевом, интересными свойствами как декоративной и лесозащитной породы и деловыми качествами древесины.

В настоящее время большинство ботаников признает следующие разновидности или формы мексиканского кипариса.

Сизая — *C. l.* f. *glauca* Elw. et Henry. Отличается сизой окраской хвой и шишек и более толстыми побегами.

Бентама — f. *Benthamii* Carr.— с правильно разветвленными и расположенными в одной плоскости побегами.

Найта — f. *Knightiana* Rehd. Сходна с предыдущей, но отличается более сжатыми, перисто-ветвистыми, сизыми и правильно расположенными в одной плоскости побегами.



Рис. 1. Плакучая сизая форма мексиканского кипариса (*Cupressus lusitanica glauca pendula* Hort.)

Линдлея — f. *Lindleyi* Carr. Имеет более крупные шишки, 2,0—2,5 см длины, состоящие обычно из 10 чешуй, и темнозеленые побеги.

Печальная — f. *tristis* Carr. Колонновидное дерево с гибкими и прямопоникающими ветвями и веточками.

Кроме перечисленных, встречаются еще формы под названием glauca pendula — кипарис сизый плакучий (рис. 1), pendula — кипарис плакучий и др.

Из отмеченных форм мексиканского кипариса на его родине (горы Мексики и Гватемалы) встречаются glauca, Lindleyi и Benthamii. Очевидно, все остальные его формы возникли в культуре.

Нашими многолетними наблюдениями на Черноморском побережье Кавказа установлено, что здесь мексиканский кипарис представлен большим разнообразием форм, особенно в молодых насаждениях и среди самосева. Отличаются они между собой внешним видом, характером роста и ветвления, окраской хвои, размером, строением и размещением шишек на ветках, неодинаковой силой роста и развития в различных местах побережья и т. д.

Разнообразные формы мексиканского кипариса разделены нами по окраске хвои и конечных побегов на три группы: сизые (glauca), сизоватые или светлозеленые (subviridis) и зеленые (viridis). Такая группировка находится в соответствии с экологическими типами, возникшими в пределах естественного ареала растения.

Первая группа — сизые формы (glauca) имеют широкую, густую крону, от пирамидальной до яйцевидной и почти круглой формы. Ветви кроны размещены низко по стволу, в молодом возрасте почти соприкасаются с землей. Конечные побеги и хвоя сизой окраски, шишки средние, иногда меньших размеров, чем у типа, с голубым налетом, более ярким на молодых шишках, чешуй 6—8. Встречаются формы, отличающиеся строением конечных побегов, формой кроны, а также размером шишек и их размещением на ветках.

Среди форм с расположением конечных побегов в одной или более или менее в одной плоскости отметим следующие.

Изящная — *C. l. elegans* f. nov. Дерево более 20 м высоты, крона пирамидальная, ветви 1-го порядка толстые, горизонтально распростертые, а ветви 2-го и последующих порядков тонкие, длинные, свисающие. Конечные побеги сближены и правильно расположены в одной плоскости, яркосизые в молодом возрасте, позднее сизовато-зеленые. Шишки средних размеров, молодые,—яркосизые, позднее—тусклые. По характеру строения побегов и по внешнему облику эта форма имеет большое сходство с *C. funebris*, но отличается от него сизой окраской побегов и хвои. Редером эта форма включена в разновидность Knightiana, куда принадлежат также деревья с зеленой окраской побегов.

Миловидная — *C. l. amabilis* f. nov. Дерево средних размеров с густой яйцевидной кроной и горизонтально простирающимися ветвями. Конечные побеги тонкие, сильно сближены и расположены в одной или, реже, в нескольких плоскостях на одной ветке. Шишки круглые, сначала яркосизые, а затем серо-коричневые; чешуй 4—6, острия слабо развитые. Декоративна по своей окраске и изящному расположению побегов.

Плоская — *C. l. metaplanus* f. nov. Конечные боковые побеги расположены хотя и в одной плоскости, но в два или несколько ярусов. Шишки почти круглые, с вытянутыми и заостренными чешуями.

Бентама сизая — *C. l. Benthamii-glauca*. Отличается побегами сизой окраски.

Форма с поникающими ветвями, или плакучая (pendula), имеет следующие характерные черты.

Это деревья до 20 м и более высоты с пирамидальной или раскидистой кроной, длинными, иногда до 5 м и более тонкими свисающими ветвями 2-го и последующих порядков. Побеги в молодом возрасте яркосизые и тускло- или зеленовато-сизоватые впоследствии. Шишки от круглых до овальных с яркосизым налетом; чешуй чаще 6, реже 8. Одна из наиболее красивых форм мексиканского кипариса. В насаждениях встречаются деревья с более узкой и более широкой кроной, а также с тонкими и поникающими ветвями 1-го порядка и т. д.

Среди форм с большим количеством шишек отметим многоплодную — polycarpa f. nov. Она отличается обильным плодоношением, шишки скученные, меньших размеров, чем у типа. Крона широкая, раскидистая.

Деревья второй группы, т. е. сизоватых или светлозеленых форм (subviridis), по основным признакам сходны с сизой формой и отличаются только сизоватой или светлозеленой окраской хвои, конечных побегов, молодых и нередко зрелых шишек. Эта группа отличается от первой также большей пластичностью и изменчивостью. Семенное потомство значительно варьирует. Для этой группы форм характерна тенденция к уменьшению ширины кроны, увеличению высоты растения и замена сизоватой окраски побегов и хвои на зеленую. Такие особенности сизоватого мексиканского кипариса, несомненно, связаны с более влажными условиями среды. В этих условиях исчезает необходимость в защитной окраске для уменьшения испарения и в широкой, приземистой кроне дерева, способствующей сохранению влаги в почве.

Различные формы сизоватого мексиканского кипариса можно объединить в следующие подгруппы.

1. Формы с расположением побегов в одной плоскости. Кроме формы или разновидности Benthamii, отличающейся сизоватой или светлозеленой окраской побегов, сюда относятся amabilis, metaplanus с такой же окраской побегов и переходная к последней форма с не совсем правильно в одной плоскости расположенными побегами, а также форма с побегами в одной плоскости, но сильно разветвленными.

Среди деревьев, обладающих расположением побегов в одной плоскости, особо выделяются две формы, одна из которых своим внешним видом и конечными веточками сходна с туей гигантской (*Thuja plicata*) и кипарисом гималайским (*Cupressus torulosa*), а другая — с кипарисовиком формозским (*Chamaecyparis formosensis*). Первой форме мы дали название туевидная (thujoides), а другой—кипарисовиковая (chamaecyparissoides).

Форма *C. l. thujoides*. Прямое дерево с широкопирамидальной, густой кроной, более крупные ветви которой — горизонтально простирающиеся, а более тонкие, так же как и ветви последующих порядков,— поникающие. Побеги удлиненные, правильно расположены в одной плоскости, сизоватые в молодом возрасте, светлозеленые впоследствии и напоминают побеги гигантской, или складчатой, туи. Шишки округлые, сизые в молодом возрасте и серо-коричневые после созревания.

Красивое дерево, имеющее мало сходства с обычным мексиканским кипарисом. Возникло из посева семян местных сборов. Зарегистрировано в посадках окрестностей Сухуми, где за 15 лет достигло 15,5 м высоты при 30 см в диаметре.

Форма *C. l. Chamaecyparissoides* f. nov. Прямое дерево с разреженной, яйцевидно-конусовидной формы кроной, горизонтально простирающимися ветвями и дугообразно загибающимися вверх вершинами. Побеги удлиненные, расположены плоско двумя правильными рядами. Хвоя с заметно выступающими железками, шишки небольшие, сизоватые в молодом возрасте, с 4—6 чешуями и слабо развитыми на них остриями.

Красивое дерево, сходное по внешнему виду с формозским кипарисовиком. Эта форма установлена среди самосева мексиканского кипариса сизоватой, а также зеленой форм, произрастающих на сухих глинисто-каменистых склонах в насаждениях окрестностей г. Сухуми.

2. К плакучим формам можно отнести деревья со свисающими ветвями 1-го порядка, с поникающими ветвями 2-го и последующих порядков, а также деревья, у которых этот признак проявляется в разной степени. Первые из них мы относим к настоящей плакучей форме (pendula), вторые

выделяем в плетевидную форму (flabelliformis), а последние представляют форму, переходную между ними.

Плакучая форма характеризуется пирамидальной кроной с тонкими, обычно короткими, дугообразно свисающими ветвями 1-го порядка. Побеги у нее удлиненные, шишки небольшие, чешуй обычно 6, острия слабо развитые. В насаждениях встречаются отдельные деревья с более узкой и более широкой пирамидальной кроной. Эта форма имеет значительное сходство с ранее описанной формой tristis (печальная).

Плетьевидная форма отличается широкой конусовидной или яйцевидной кроной, с горизонтально простирающимися ветвями 1-го порядка и длинными, тонкими свисающими ветвями 2-го и последующих порядков. Эта форма установлена в ветрозащитных насаждениях на территории Абхазии. Она также встречается среди самосева сизоватой и зеленой форм мексиканского кипариса.

Деревья переходной плакучей формы отличаются большей или меньшей пониклостью ветвей кроны 1-го и последующих порядков. По количеству представленных в насаждениях экземпляров эта форма более многочисленна, чем типичная плакучая.

3. Деревья, отличающиеся укороченными, утолщенными и слабо разветвленными боковыми побегами, выделены нами в особую форму — маловетвистую (pauciramea). К ней близко стоят деревья, которые по характеру ветвления сходны с виргинским можжевельником (*Juniperus virginiana*) и слабонитевидной формой горохоплодного кипарисовика (*Chamaecyparis pisifera filifera*). У них побеги удлиненные, слабо разветвленные или почти совсем не разветвленные в верхней их части и с многочисленными короткими боковыми веточками в нижней. Эти деревья, как и маловетвистая форма, в насаждениях встречаются довольно редко.

Отдельные деревья по внешнему виду и строению побегов бывают сходны с аризонским кипарисом (*Cupressus arisonica*). Заслуживает внимания в декоративном отношении форма с изящным и правильным расположением побегов на дереве. Мы дали ей название gracilis f. nov. Это дерево с густой широкопирамидальной кроной и слегка наклоненными ветвями. Побеги удлиненные, со слабым боковым ветвлением, правильно и красиво размещены на дереве. Шишки небольшие, круглые, с 6—8 чешуями. Эта форма установлена среди самосева мексиканского кипариса в Гульрипшском районе Абхазской АССР.

4. В семенном потомстве сизоватой формы мексиканского кипариса встречаются обильно плодоносящие деревья, у которых шишки скучены на ветках и имеют меньшие размеры, чем у типа. Это так называемая многоплодная форма (polycarpa). Она отмечалась нами раньше для сизой разновидности этого кипариса и весьма сходна с ней по всем признакам, за исключением окраски побегов.

В насаждениях, кроме того, встречаются деревья с сильно вздутыми чешуями шишек, толстыми и крепкими остриями и большим количеством чешуй (до 10—12), а также деревья с усеченно-коническими или почти четырехгранными шишками и сильно развитыми, наподобие клюва, прямыми или изогнутыми остриями. Первые из них выделены нами в новую форму — бугорчатую (tuderculata), а вторые — в клювовидную (rostrata). Обе эти формы установлены в молодых насаждениях мексиканского кипариса, выращенных из местных семян.

В заключение отметим одну оригинальную форму с узкоконусовидной кроной и короткими, горизонтально отстоящими ветвями. Этой форме нами дано название fastigata — пирамидальная, или остроконечная. Встречается она очень редко, и только в молодых насаждениях.

К третьей группе — зеленой (viridis) мексиканского кипариса относятся деревья с более узкой, чем у типа, кроной, побегами зеленой окраски, сизым налетом на молодых плодах и другими признаками. Эта группа отличается особенно большой изменчивостью.

Кроме типичной разновидности Benthamii, отличающейся побегами, расположенными в одной плоскости, в молодых насаждениях встречаются ее уклонения с тонкими, почти шнуровидными, свисающими ветвями (плакучая форма) и зелеными молодыми шишками. Из других форм этой группы можно отметить chamaecyparissoides, metaplanus и др. Отдельные деревья этой группы форм по строению побегов имеют сходство с гималайским кипарисом (*Cupressus torulosa*).

Среди деревьев зеленого мексиканского кипариса встречаются: плакучая форма со свисающими ветвями 1-го порядка, плетевидная с прямо висячими длинными и тонкими ветками 2-го и последующих порядков и переходные или несовершенные формы, у которых признак пониклости ветвей проявлен не в полной мере. Настоящая плакучая форма этого кипариса с укороченными гибкими и прямо поникающими ветвями и ветками, образующими колонну, еще раньше получила название — печальный мексиканский кипарис (*C. lusitanica tristis*). На Черноморском побережье Кавказа он встречается единичными деревьями как в старых, так и молодых насаждениях.

Печальный мексиканский кипарис, так же как и многие другие формы кипариса, воспроизводится семенами, но он может также возникнуть в семенном потомстве других форм. Растения этой формы нам приходилось наблюдать среди самосева мексиканского кипариса даже в тех местах, где ранее она не была представлена.

Весьма оригинального вида дерево зеленого мексиканского кипариса недавно было обнаружено нами в парке санатория им. Ленина (с. Гульрипши). Это дерево высотой в 12 м с пониклой вершиной и узкопирамидальной кроной. Тонкие ветки его, длиной 3—5 м и больше, ниспадают прямо по стволу, и только единичные ветки отходят горизонтально или дугообразно свисают, на последних имеются свисающие боковые веточки. Шишки у него небольших размеров, в молодом состоянии округлые и с сизым налетом, чешуй 6—8, со слабо развитыми остриями.

Эта новая форма названа нами водопадным мексиканским кипарисом (*C. lusitanica cataracta* f. nov.), так как ветви ниспадают по его стволу наподобие потока водопада. Возникла она среди самосева мексиканского кипариса в этом парке, где имеются большие его заросли самого различного возраста.

Все вышеприведенные плакучие формы отличаются неправильным расположением побегов в разных плоскостях. В насаждениях зеленого мексиканского кипариса можно встретить отдельные деревья с поникающими ветвями и побегами, расположенными в одной плоскости. Такие деревья очень сходны с формой Benthamii этого кипариса, и их можно выделить в плакучую форму с названием Benthamii pendula.

Среди форм зеленого мексиканского кипариса, отличающихся различным строением побегов, можно выделить нитевидные, уродливые и другого характера ветвления. Нитевидный мексиканский кипарис (*C. lusitanica filiformis* f nov.) (рис. 2) является новой формой не только для данного вида, но и для рода в целом. Такие формы до последнего времени были известны только у видов кипарисовика (Chamaecyparis) — рода, родственного кипарису.

Нитевидная форма представляет собой прямоствольное дерево, более 20 м высоты, с широкой и неправильной формы кроной и горизонтально

простертыми или слабо поникшими ветвями. Боковые ветки тонкие, длинные (1—5 м длины), мало разветвленные, свисающие наподобие длинных шнуров. Конечные побеги удлиненные, неразветвленные или с небольшим количеством укороченных боковых веточек. Места, откуда отходят боковые ветки и веточки, обычно вздутые. Шишки округлые или продолговатые,



Рис. 2. Нитевидный мексиканский кипарис (*Cupressus lusitanica filiformis* F. Pilip.)

с 6—8, реже 10—12 чешуями и слабо развитыми остриями, молодые — сизоватого цвета. На отдельных экземплярах можно наблюдать возврат единичных веток к нормальному типу строения и пролификацию крупных, сильно развитых шишек. В результате такого изменения нитевидных побегов в нормальные наблюдается на одном и том же дереве развитие веток с разной окраской хвои и конечных побегов. Одно такое дерево нитевидной формы, зарегистрированное нами в ветрозащитных полосах совхоза «Ильич» (Абхазская АССР), имело одну ветку с зеленой, а другую с сизоватой окраской хвои и побегов.

В старых посадках мексиканского кипариса на Черноморском побережье Кавказа нами зарегистрировано только два дерева нитевидной формы — в Сухуми. В молодых насаждениях единичные деревья такой формы встречаются в различных местах побережья. Нитевидный мексиканский кипарис нередко попадается и среди самосева, даже в тех местах, где эта форма не произрастала.

Среди деревьев зеленого мексиканского кипариса с уродливыми и неправильно разветвленными побегами мы выделили формы: кудрявую (crispus f. nov.), отличающуюся скученными, сжатыми, сильно укороченными и разветвленными конечными побегами; зигзаговидную (zygoformis f. nov.), у которой побеги с неправильным ветвлением, ветки волнисто и зигзагообразно искривленные, а конечные веточки изреженные, слабо разветвленные и также зигзагообразно искривленные; плауновидную (lycopodioidis f. nov.) — с утолщенными, часто сросшимися между собой, сильно укороченными побегами, которые внешним видом напоминают веточки плауна. Все эти три формы являются новыми. В литературе они не описаны и вообще до последнего времени еще не наблюдались в этом роде.

Из форм иного характера ветвления побегов отметим коротковетвистый мексиканский кипарис (*Cupressus lusitanica breviramea* f. nov.) с сильно укороченными конечными веточками, густоветвистый (*C. l. densiramea* f. nov.), отличающийся короткими, густыми и сильно разветвленными конечными веточками, и формы, которые по внешнему виду побегов и их строению сходны с крупноплодным кипарисом (*Cupressus macrocarpa*) и каллитрисом (*Callitris oblonga*).

Следует отметить формы с различным строением шишек и характером плодоношения. По размерам шишек еще ранее выделена форма с крупными плодами, которая получила название *C. lusitanica Lindleyi*. Побеги у нее расположены в разных плоскостях, но могут встречаться отдельные деревья с расположением побегов более или менее в одной плоскости.

Из новых форм, которые в литературе не встречаются, укажем на зеленоплодный мексиканский кипарис (*C. lusitanica viricarpa* f. nov.) с шишками зеленой окраски в молодом состоянии (без сизого налета) и многоплодный (*C. lusitanica polycarpa*) — с большим количеством шишек.

Рассмотренными формами мексиканского кипариса не исчерпывается их действительное разнообразие. В природе изменчивость этого вида значительно богаче и разнообразнее и трудно поддается описанию и систематизации в связи с наличием многих переходных форм, благодаря которым формообразование характеризуется как беспрерывная цепь изменений.

Более ярко вырисовываются некоторые особенности процесса формообразования мексиканского кипариса при изучении семенного потомства его разновидностей. Это позволило выяснить характер наследования признаков форм, а также установить направленность изменчивости в местных условиях.

Изучение состава форм семенного потомства проводилось с учетом особенностей материнских растений, их изоляции и экологических условий. Оно показало, что каждая форма в большей или меньшей степени воспроизводится в семенном потомстве, но наряду с ней возникают и многие другие, совершенно новые формы. В большинстве случаев в потомстве преобладают растения исходной формы. Соотношения между видоизмененными и неизмененными растениями потомства различных форм не являются постоянными, а находятся в большой зависимости от условий произрастания. Если внешние условия благоприятствуют развитию материнской формы, в ее семенном потомстве увеличивается количество расте-

ний, сходных с ней. Наоборот, в условиях, не соответствующих или мало соответствующих данной форме, изменчивость ее усиливается и ее семенное потомство с каждым поколением будет представлено все бо́льшим количеством уклоненных или превращенных форм, которые являются более приспособленными к данным условиям произрастания.

В пределах вида все формы могут видоизменяться одна в другую. Этой способностью больше всего обладают формы вида, ставшие пластичными. В процессе превращения форм обычно возникает много новых, переходных или параллельных форм, которые нередко создают почти непрерывный ряд изменчивости. Вместе с этим могут возникать формы, морфологически сходные с некоторыми родственными видами.

Семенное потомство сизого мексиканского кипариса состоит в основном из растений материнского типа, в меньшем количестве возникают растения сизоватой и зеленой форм.

В потомстве сизоватого мексиканского кипариса также преобладают растения материнского типа, в меньшем числе — растения зеленой формы. Среди последних отмечаются экземпляры с различным строением побегов; нитевидная, курчавая, кипарисовиковая и другие формы.

Потомство зеленого мексиканского кипариса по составу форм варьирует сильнее, чем потомство двух предыдущих типов. Почти все сеянцы от зеленых форм имеют зеленую окраску побегов и хвои, растений с сизоватой окраской насчитывалось очень мало. Но по строению побегов и плодов потомство зеленого кипариса варьирует очень сильно. Встречаются все формы, которые были описаны выше, а именно: Бентама, нитевидная, плауновидная, курчавая, коротковетвистая, печальная и др.

Интересные данные получены при изучении семенного потомства отдельных форм. Они показывают, что каждая форма проявляет в семенном потомстве в большей или меньшей мере специфический характер изменчивости. Так, в самосеве нитевидной формы мексиканского кипариса чаще встречаются растения с уродливым характером строения побегов типа курчавой, плауновидной и зигзаговетвистой форм. В потомстве формы Найта сизой, наряду с другими, часто встречаются растения, сходные с плетевидной, плакучей и плосковетвистой формами. В потомстве сизого миловидного мексиканского кипариса преобладают формы: материнская, плосковетвистая, сизоватая и зеленая. Зеленый мексиканский кипарис с побегами, расположенными более или менее в одной плоскости, воспроизводит в потомстве много растений типичной формы Бентама.

Характер изменчивости мексиканского кипариса в разных условиях не один и тот же. В условиях сухости воздуха значительно увеличивается разнообразие потомства зеленого и сизоватого мексиканского кипариса и повышается процент сизоватых и сизых форм.

Наоборот, в условиях Аджарии, с обильными осадками и на богатых красноземных почвах, потомство сизых и сизоватых форм мексиканского кипариса представлено больше растениями зеленой окраски, а потомство зеленых форм — исключительно таковыми; среди последних много растений формы Бентама, особенно там, где материнские деревья обладали склонностью к расположению побегов в одной плоскости.

Видоизмененные формы мексиканского кипариса в семенном потомстве могут возникнуть сразу или постепенно путем усиления их характерных признаков и свойств в ряде поколений.

Важно отметить, что видоизменение форм мексиканского кипариса может происходить не только семенным путем, но также в результате превращения вегетативных побегов. Примеры вегетативного расщепления у мексиканского кипариса наблюдались в с. Гульрипши, Абхазской АССР.

Одно дерево сизоватой формы имело два ствола, на одном из которых были сжатые побеги и скученные шишки, а на другом — удлиненные мало разветвленные побеги и редко расположенные шишки. Другое дерево было курчавой формы, но на нем были отдельные ветки с побегами, расположенными в одной плоскости, как у *Cupressus sempervirens* или как у формы Бентама, а конечные их веточки были нитевидными.

О составе форм мексиканского кипариса на его родине (горы Мексики и Гватемалы), а также и в странах его культуры (Западная Европа, Индия, Бразилия, Австралия), литературных данных крайне мало.

Для выяснения вопроса об изменчивости мексиканского кипариса необходимо обратиться к истории его культуры как в СССР, так и в других странах.

В Европу мексиканский кипарис впервые был завезен около 1600 г. и широко распространился в Португалии.

Из Португалии лузитанский[1] кипарис попал в Испанию, Францию, Италию, Германию и другие страны. В садах Англии его начали разводить с 1682 г. В России он появился в середине прошлого столетия. Никитский ботанический сад завез его в 1842 г. семенами из Турина, а в 1858 г. семенами из Германии. В 1841 г. Никитский сад ввел *C. lusitanica* f. *Lindleyi* семенами из Мексики. Около 1847 г. в этом саду появляется *C. l.* f. *Benthamii*, а с весны 1860 г. *C. l.* f. *glauca*. Из Никитского сада лузитанский кипарис проник во многие парки южного берега Крыма. В конце 60-х годов лузитанский кипарис появляется на Черноморском побережье Кавказа — в Сочи, Сухуми, Батуми. В конце 90-х годов прошлого столетия он вводится в декоративные сады опытных учреждений побережья — Сухумская и Сочинская опытные станции.

Мексиканский кипарис в то время был представлен следующими формами: Benthamii, glausa, glauca pendula, tristis, Lindleyi и, повидимому, Knightiana. В последующие годы мексиканский кипарис начали разводить для посадки в садах и создания ветрозащитных полос семенами, собранными на побережье.

Но особенно широкое разведение этого кипариса местными семенами на Черноморском побережье Кавказа началось в советский период.

В настоящее время на территории СССР мексиканский кипарис встречается в парках южного берега Крыма от Алушты до Симеиза, на всем Черноморском побережье Кавказа от Сочи до Батуми, в ряде отдаленных от берега моря районах западной Грузии и в восточной Грузии (Тбилиси, Цинандали). Разнообразие естественных условий произрастания в этой области в сильной степени способствовало изменчивости мексиканского кипариса, в связи с чем он в настоящее время представлен здесь, особенно среди молодых насаждений, большим разнообразием форм.

Изучение изменчивости мексиканского кипариса возможно только с позиций мичуринской биологии, которая рассматривает организм и внешнюю среду в их единстве, во взаимодействии; изменение условий внешней среды обусловливает и изменение природы, т. е. наследственности организмов.

Введение в культуру растений из дикой природы даже в пределах их естественного ареала распространения приводит к изменению этих растений, к возникновению новых форм. В основе окультуривания растений заложена их изменчивость.

[1] Во времена римской империи территория, примерно соответствующая Португалии, называлась Лузитанией.

Мексиканский кипарис культивируется около 350 лет. В течение этого времени он получил широкое распространение в новых районах Европы, Азии и Африки. На своей родине, в Мексике и Гватемале, этот кипарис растет в горах на высоте от 1200 до 3000 м над ур. моря на влажных склонах. Климат южной Мексики ровный, умеренный, с годовыми осадками от 500 до 800 мм, которые в основном выпадают летом. В горах северной Мексики осадков выпадает значительно меньше, и климат здесь отличается своей сухостью и континентальностью, в сравнении с горами южной Мексики. Такое различие в климате сказалось и на распределении форм мексиканского кипариса в пределах его естественного ареала. В горах южной Мексики и Гватемалы растет *C. lusitanica Benthamii*, а в горах более сухой северной части, повидимому, *C. lusitanica glauca.*

Если сопоставить условия произрастания мексиканского кипариса в различных странах с условиями на его родине, то станут ясны причины сильной изменчивости мексиканского кипариса. Продолжительная культура его в странах, условия которых существенно отличаются от Мексики, не могла не сказаться на его природе и изменчивости. После введения мексиканского кипариса в культуру на побережье Кавказа, в условиях еще более отличных, он стал в высшей степени пластичным и изменчивым. В силу этого значительно усилился процесс формообразования его, и на Черноморском побережье он представлен во много раз большим числом форм, чем в других странах.

Таким образом, изучение процесса формообразования мексиканского кипариса имеет не только научное, но и практическое значение. Оно еще раз подтверждает правильность выводов мичуринской биологии о диалектической взаимосвязи организма и среды.

Мексиканский кипарис на Черноморском побережье Кавказа, под воздействием условий среды, отличных от условий на его родине и в других странах его культуры, стал в сильной степени изменчив, что проявляется здесь в интенсивно идущем процессе формообразования.

Благодаря сильной изменчивости мексиканский кипарис успешно акклиматизировался на Черноморском побережье Кавказа и дает богатый материал для отбора новых ценных форм, которые с успехом могут быть использованы в лесоводстве и декоративном садоводстве.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ ДРЕВЕСНЫЕ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ БАШКИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

А. Л. Коркешко

Дендропитомник Башкирского ботанического сада, начиная почти со времени своего возникновения, занимался интродукцией разнообразных древесных и кустарниковых пород путем выписки семян из разных мест Советского Союза и некоторых зарубежных стран. За период с 1935 г. и по настоящее время накопилась значительная коллекция древесных и кустарниковых пород из 245 видов и форм, среди которых почти третья часть представлена растительностью Дальнего Востока. Интерес к дальне-

восточным древесным и кустарниковым породам не случаен. Дальний Восток, благодаря богатству и разнообразию этих пород, являлся и является местом, откуда черпается материал для селекции в плодоводстве, лесоводстве и декоративном садоводстве, для улучшения и обогащения лесов, расширения озеленительного ассортимента в зеленом строительстве и других целей.

Многие из испытанных пород отличаются высокими декоративными качествами, быстротой роста, легкостью выращивания, хорошей производительностью. К породам, обладающим высокими декоративными качествами, относятся: черемуха Маака, бархат амурский, орех маньчжурский, сирени амурская и крупная, жасмин тонколистный, клен приречный, боярышники Максимовича и разрезанолистный, ясени маньчжурский и носолистный, жимолости золотистая и Маака, шиповники морщинистый и многоцветный, слива уссурийская, сорбария рябинолистная, виноград амурский, ломонос маньчжурский и др.

Многие дальневосточные породы обладают высокой пластичностью в приспособлении к изменившейся климатической обстановке. Однако мнение, что дальневосточные древесные породы все без исключения могут переносить другие, не свойственные им климаты, является неверным. Обычно при интродукции имеют дело с довольно ограниченным количеством древесных пород, ценных с практической точки зрения (орех маньчжурский, бархат амурский, ясень маньчжурский, лиственница даурская, тополь Симона, черемуха Маака, яблоня и др.), которые действительно пластичны. Испытание ряда других ценных в хозяйственном отношении пород, как пихты цельнолистной, ели аянской, кедра маньчжурского, березы Шмидта, абрикоса маньчжурского, вишни, актинидии, леспедезы двухцветной, диервиллы, лимонника, аралий, кленов и др., показало их неприспособленность к условиям Уфы.

Более низкие температуры воздуха в зимнее время, сухость почвы и воздуха (суховеи), сырость в осеннее и раннезимнее время и другие факторы служат причинами неудовлетворительного роста или гибели дальневосточных пород.

Особенно отрицательное влияние на развитие дальневосточных пород в условиях Уфимского ботанического сада оказывает сухость воздуха в весеннее и летнее время, когда на их родине господствует влажная погода. Отрицательное влияние сухости воздуха и почвы сказывается особенно сильно на таких породах, как клены, хвойные, вишня Максимовича, актинидия коломикта, акация амурская и некоторых других.

Некоторые породы (например, орех маньчжурский) в первые 2—3 года подмерзают, но затем быстро идут в рост и выходят из-под действия морозов; другие (вишня Максимовича, мелкоплодник) некоторое время растут, но в одну из неблагоприятных зим полностью вымерзают; третьи (актинидия коломикта) свертывают листья, или у них совсем подсыхают кончики листьев. Успешное произрастание многих дальневосточных древесных пород в более засушливом и холодном климате, чем на Дальнем Востоке, подтверждает исключительную пластичность и жизнестойкость некоторых из них, хотя типичные представители флоры юга Дальнего Востока не выдерживают климата Предуралья и погибают.

Дендрологический питомник ботанического сада расположен на западном склоне (5—8°), открыт со всех сторон и только с северной стороны его, на расстоянии около 200—250 м, расположен массив дубового леса. Так как ветры северных румбов в Башкирии, и в частности в Уфе, бывают редко, то лесной массив с северной стороны почти не играет роли в защите

питомника от ветров. Наиболее частыми и приносящими наибольший вред являются ветры, дующие с юга и юго-запада, так называемые суховеи, которые в мае — июне сильно вредят начинающей развиваться растительности. Они останавливают ее рост, а в отдельных случаях и совсем губят молодые побеги и всходы.

Вследствие значительного уклона весенние снеговые воды почти не задерживаются и с открытых мест быстро скатываются вниз. Исключение составляет снег, выпадающий в зимнее время в самом питомнике, а также скапливающийся в питомнике под действием южных ветров, дующих в продолжение зимы. Мощность снегового покрова в питомнике больше, чем на открытых полях, поэтому здесь снег тает медленнее и бо́льшая часть снеговой воды остается в почве питомника. Летние осадки сравнительно невелики и при жарком лете играют в отдельные годы небольшую роль в снабжении древесных растений влагой. Довольно значительны осадки в осеннее время, однако они мало влияют на улучшение водного баланса текущего периода вегетации, но имеют значение для его увеличения к весне будущего года. Неблагоприятный водный режим особенно отрицательно влияет на посевы древесных семян, так как ранние весенние суховеи в короткое время иссушают верхний почвенный покров, в котором находятся семена.

Все эти неблагоприятные факторы сказываются на интродуцируемых породах, главным образом, в самые первые годы их выращивания. Это относится особенно к выращиванию дальневосточных древесных пород, которые, как уже указывалось, произрастают на своей родине в условиях повышенной влажности. В Башкирии же всходы дальневосточных древесных пород с самых первых дней своей жизни должны вести жестокую борьбу за влагу.

На основании наблюдений над дальневосточными древесными и кустарниковыми породами с 1935 по 1950 г., т. е. в течение почти 16 лет, выяснилось отношение их к почве, почвенной влаге, морозу, засухе, суховеям и другим экологическим факторам.

Ниже мы приводим данные наблюдений над наиболее типичными и характерными породами Дальнего Востока.

Результаты наблюдений над дальневосточными породами в Башкирском ботаническом саду

Название растения	Характеристика растения	Примечание
Abies holophylla Maxim. (пихта цельнолистная)	Слабая морозо- и засухоусойчивость, гибнет через 2—4 года после посева	
Acer barbinerve Maxim. (клен бородавчатый)	Вымерзает, растет медленно	
A. ginnala Maxim. (клен приречный)	Высокая морозоустойчивость, отдельные экземпляры в 15-летнем возрасте достигли высоты 2,6 м. Плодоношение обильное	Для озеленения, медонос
A. manschuricum Maxim. (клен маньчжурский)	Растет медленно, вымерзает в первые годы	

Продолжение

Название растения	Характеристика растения	Примечание
A. mono Maxim. (клен мелколистный)	Высокая морозоустойчивость, хорошо выносит засуху и затенение, растет медленно, в 14 лет достиг высоты 2 м 10 см	
Acer pseudosieboldianum Kom. (клен ложнозибольда)	Растет медленно, вымерзает на 5—6-й год, засуху переносит плохо	
Actinidia kolomikta Maxim. (актинидия коломикта)	Морозоустойчива, при длительных суховеях засыхает и скручивается лист; требует защищенных влажных мест, питательной почвы; плодносит с 7-летнего возраста	
Aralia mandshurica Rupr. et Maxim. (аралия маньчжурская)	Вымерзает	
Armeniaca manshurica Skvortz. (абрикос маньчжурский)	Вымерзает	
Berberis amurensis Rupr. (барбарис амурский)	Высокая морозо- и засухоустойчивость, в 10 лет достиг высоты 1,4 м	В зеленом строительстве для создания групп, изгородей, бордюров
Betula dahurica Pall. (береза даурская)	Засухо- и морозоустойчива, растет медленно	
B. japonica var. *manshurica* (береза японская)	Морозоустойчива, в возрасте 10 лет достигла высоты 7,5 м	Используется как озеленительная и лесомелиоративная порода
Betula Schmidtii Rgl. (береза Шмидта)	Вымерзает	
Caragana chamlagu Thunb. (карагана хамлагу)	Морозоустойчива, растет быстро, размножается самосевом, обильно цветет и плодоносит	Пригодна для низких изгородей и озеленения
Cerasus glandulosa Lois. (вишня японская)	В отдельные годы обмерзает, засухоустойчивость средняя, образует много прутьевидных побегов. Плодоношение слабое	
C. Maximoviczii Kom. (вишня Максимовича)	Вымерзла на 5-й год	
Crataegus Maximoviczii Shneid. (боярышник Максимовича)	Морозо- и засухоустойчив, быстро растет, в 14 лет достиг высоты 3,5 м, обильно цветет и плодоносит, облиствление густое	Пригоден для групп, солитеров, штамбовых посадок
C. pinnatifida Bge. (боярышник разрезнолистный)	Морозоустойчив, переносит пересадки, плодоносит с 8 лет, в 15-летнем возрасте достигает высоты 2—3 м	Используется в качестве колючей изгороди, групповых посадок, штамбовых деревьев, солитеров

Продолжение

Название растения	Характеристика растения	Примечание
Diervilla florida Sieb. et Zucc. (диервилла цветущая)	Вымерзает	
Diervilla florida var. *versicolor* (диервилла цветущая, разноцветная)	Вымерзает	
Fraxinus mandshurica Rupr. (ясень маньчжурский)	У отдельных экземпляров в суровые зимы обмерзают штамбы, засухоустойчивость средняя, при засухе сбрасывает лист, в 10-летнем возрасте достиг высоты 2,6 м	Пригоден для озеленения
F. rhynchophylla Hance (ясень носолистный)	Отдельные экземпляры вымерзают, при длительной засухе рано сбрасывает лист	Декоративен осенью
Juglans manshurica Maxim. (орех маньчжурский)	Слегка подмерзает, с возрастом морозоустойчивость увеличивается, при длительной засухе рано сбрасывает лист, плодоносит с 12 лет	
Lespedez abicolor Turcz. (леспедеза двуцветная)	Ежегодно обмерзает, засухоустойчивость слабая, в благоприятные годы цветет, но не плодоносит	
Lonicera chrysantha Turcz. (жимолость золотистая)	Устойчива к морозу и засухе, в 10-летнем возрасте достигает высоты 1,2 м. Куст широкий, хорошо облиствленный	Хороший озеленитель, вредителями не повреждается
L. Maackii Maxim. (жимолость Маака)	Хорошо растет, обильно плодоносит	Пригодна для групп в садах, опушках
L. Maximoviczii Rgl. (жимолость Максимовича)	Хорошо растет, обильно плодоносит	
L. Ruprechtiana Rgl. (жимолость Рупрехта)	Вырастает до 2 м высоты, раскидистый высокий куст, поражается белью.	
Maackia amurensis Rgl. et Max. (акация амурская)	Высокая морозоустойчивость, страдает от сухости почвы и воздуха, плохо переносит карбонатные почвы. В 12 лет достигла только 1,2 м; цветет с 8 лет, образует стручок, семян не завязывает	
Malus manshurica Kom. (яблоня маньчжурская)	Морозо- и засухоустойчива. В 8 лет достигла высоты 1,3 м	Служит подвоем, озеленителем в парках и садах, как солитер и в группах

Продолжение

Название растения	Характеристика растения	Примечание
Menispermum dahuricum DC. (луносемянник даурский)	Засухоустойчив, обмерзает, весной отрастает, достигая 1,5 м	Может быть использован для вертикального озеленения
Micromelcs alnifolia Koehne (мелкоплодник ольхолистный)	Вымерз на 5-й год	
Padus Maackii Rupr. (черемуха Маака)	Высокая морозо- и засухоустойчивость, растет быстро, в 15 лет достигла высоты 4,2 м. Светолюбива, требует влажности воздуха; обильно цветет, но завязываются только единичные плоды	Очень декоративна. Применима для различных видов озеленения
Phellodendron amurense Rupr. (бархат амурский)	Высокая морозо- и засухоустойчивость, быстро растет, на 15-й год достигает высоты 4 м. Первое цветение и плодоношение с 9 лет	Лесомелиоративное, лесоводственное и декоративно-парковое дерево
Philadelphus tenuifolius Rupr. et Maxim. (чубушник тонколистный)	Растет быстро, хорошо устойчив к морозу и засухе. Цветение ежегодное, обильное	Декоративный кустарник, озеленитель
Physocarpus amurensis Maxim. (пузыреплодник амурский)	Достигает 1,3 м высоты, устойчив против мороза и засухи, обильно цветет и плодоносит	Декоративный кустарник, пригоден для групп и бордюров
Picea yezoënsis Carr. (ель аянская)	Высыхает, вымерзает, не выдерживает карбонатных почв	
Pinus koraiensis Sieb. et Zucc. (кедр корейский)	Высокая морозоустойчивость, страдает от длительной засухи.	
Pyrus ussuriensis Maxim. (груша уссурийская)	Сравнительно морозоустойчива, молодые сеянцы иногда подмерзают, засухоустойчивость средняя, в 5 лет достигает высоты 1,3 м	Используется как плодовое дерево и в качестве подвоя
Prinsepia sinensis Kom. (плоскосемянник китайский)	Вымерзает в первую или вторую зиму, растет медленно	
Populus Simonii Karieré (тополь Симона)	Растет быстро, успешно размножается черенками	Лесомелиоративная, лесоводственная и озеленительная порода
Prunus triflora Roxb. (слива уссурийская)	Высокая морозо- и засухоустойчивость, из-за суховеев цветы не опыляются и не образуют завязей, цветение обильное с 6 лет	Декоративна как солитер и в группах
Rhamnus dahurica Pall. (крушина даурская)	Растет сравнительно медленно, в 13 лет достигла высоты 1,6 м. Цветение и плодоношение среднее	Может быть использована в озеленении и для изгороди

Окончание

Название растения	Характеристика растения	Примечание
Rosa Marretii Lev. (роза Маррети)	Биологические особенности не выявлены, имеются 2-летние сеянцы	
R. multiflora Thunb. (роза многоцветковая)	Растет быстро, 2-летние сеянцы дали стелящиеся побеги до 40 см длиной	Декоративна, используется для вертикального озеленения и прививок на штамб
R. rugosa Thunb. (роза морщинистая)	Развивается в мощные кусты, дает обильные корневые отпрыски, достигает 1,2 м высоты. Обильно цветет и плодоносит	Перспективна в озеленении — в качестве изгороди, групп, как плодовое и для селекции
Sambucus latipina Nakai (бузина широколистная)	Достигает 2 м высоты. Цветет и плодоносит	Пригодна как озелениталь и подлесок
Schizandra chinensis Baill. (лимонник китайский)	Страдает от засухи, вымерзает	
Securinega suffruticosa Rehd. (секуринега крушиноцветная)	Ежегодно обмерзает, за лето отрастает до 1 м; не плодоносит	
Syringa amurensis Rupr. (сирень амурская)	В засушливые годы дает слабый прирост, морозоустойчива. В 14 лет достигла высоты 3,2 м. Отпрысков не дает. Цветение и плодоношение среднее	Для озеленения, солитеров, групп, не повреждается шпанской мухой
S. robusta Nakai (сирень крупная)	Высокая засухо- и морозоустойчивость, теневынослива, вырастает до 4 м высоты, на солнце образует рыхлые кусты. Цветение слабое, плодоношение незначительное	Для озеленения групп, солитеров, подвоя культурных сортов
Taxus cuspidata Sieb. et Zucc. (тисс остроконечный)	Страдает от засухи, вымерзает	
Viburnum burejanum Herder (калина буреинская)	Устойчива, плодоношение среднее	
Viburnum Sargentii Koehne (калина Сержента)	Морозоустойчива, требовательна к влажности воздуха, плохо переносит пересадку. Цветение и плодоношение среднее	В качестве подлеска в группах
Vitis amurensis Rupr. (виноград амурский)	Засухо- и морозоустойчив, развивает длинные плети и мощную листву. Цветение обильное, плодоношение слабое	Пригоден для вертикального озеленения

Башкирский ботанический сад

ПОВЕДЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭКЗОТОВ В КИЕВСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Н. В. Туркевич

Внедрение новых ценных древесных и кустарниковых пород — экзотов в лесном и парковом хозяйствах и полезащитных полосах имеет важное народнохозяйственное значение.

Для освоения экзотов в культуре особое значение имеют работы И. В. Мичурина, давшие теоретическое обоснование и практическое решение основных вопросов акклиматизации древесных пород.

Многие экзоты, как бархат амурский, веймутова сосна, орехи, дуб красный, лиственница, птелея, аморфа, азиатские и американские тополи и др., уже стали на Украине обычными представителями лесов. Гледичия, золотистая смородина, белая акация, скумпия, орехи рекомендованы и внедряются в лесозащитные полосы. Персик, миндаль, айва, виноград, абрикос вошли в ассортимент колхозных садов. Платан, ель серебристая, туя западная и восточная, леспедеза, кизильники украшают наши парки.

Из числа древесных и кустарниковых растений сирень, яблоня, груша, гинкго, хмелеграб, туя, персик, миндаль, виноградная лоза и множество других продвинуты далеко на север за пределы естественного ареала.

Наблюдения, проводимые в Киевском ботаническом саду, неоднократно показали, что сеянцы, полученные из одного образца семян, в условиях местной зимы ведут себя по-разному. Так, например, из всходов мыльного дерева погибло на протяжении первой зимы 5 экземпляров, 2 экземпляра перенесли две последующие зимы и в 1949 г. цвели и плодоносили. Неодинаковое отношение к температурному режиму наблюдается уже при прорастании семян древесных пород. Например, часть семян из однородной партии прорастает интенсивно при температуре значительно ниже оптимальной, тогда как остальные семена прорастают лишь при более повышенной температуре.

При весьма неблагоприятной климатической обстановке погибают не все растения, часть их приспособляется к этой обстановке, изменяет характер обмена веществ. Направленность изменения процесса обмена веществ тесно связана с условиями жизни растения.

Старые парки с богатым и разнообразным видовым составом дают большой материал для изучения поведения экзотов. К числу таких парков должен быть отнесен и Киевский ботанический сад имени академика А. В. Фомина, заложенный в 1841 г.

Рельеф территории сада весьма пересеченный, с уклоном на юго-запад. Почвы на возвышенных местах лёссовидные, суглинистые, а на понижениях — наносные супеси, пески. Местами при планировочных работах по устройству террас, площадок и аллей почвы изменены путем внесения щебня и органических удобрений. На участках с приподнятым рельефом грунтовые воды залегают глубоко, а на дне балок — всего на глубине 2—4 м.

Климат Киева умеренно континентальный. Средняя годовая температура за пятидесятилетие +7°,2, минимальная —33°,7, максимальная +37°,1. Среднее годовое количество осадков 603 мм. В дождливые годы их выпадает до 900 мм, в сухие до 400 мм.

Для культуры экзотов особенно важен температурный режим весенних месяцев (март — май), когда происходит распускание почек большинства древесных пород, осенних месяцев, когда созревают семена, и минимальные температуры зимой.

В середине мая бывают поздние весенние заморозки. Такой температурный режим неблагоприятен для весенней вегетации. По наблюдениям, проводившимся в Ботаническом саду, для начала вегетации и цветения многих древесно-кустарниковых пород достаточен короткий теплый период. Один-два теплых дня ранней весной вызывают распускание листовых и цветочных почек, которые в дальнейшем могут легко повреждаться заморозками.

Осенние заморозки возможны в октябре. Ранние осенние холода препятствуют созреванию семян у растений, требующих продолжительного вегетационного периода, а также нарушают ход подготовки побегов к зиме. Позднее созревание плодов наблюдается у ломоноса, съедобного каштана, птерокарии ясенолистной, платана и многих других, что не обеспечивает их вызревания. Затягивающаяся вегетация хмелеграба, съедобного каштана, айвы, золотого дождя, спиреи японской приводит к тому, что перезимовывают они плохо.

В 1950 г. в Ботаническом саду имелось 470 видов деревьев и кустарников. Наиболее распространены в парке клен остролистный, татарский и полевой, явор, конский каштан, ясень обыкновенный, ильм, берест, вяз, липа мелколистная, дуб черешчатый, акация желтая, крушина слабительная, боярышник однопестичный, бузина черная, бирючина обыкновенная, бересклет европейский и бородавчатый, жимолость обыкновенная и татарская, сосна обыкновенная и ель. Из северо-американских растений в Саду произрастает большое количество белой акации, клена ясенолистного, дуба красного.

Густота насаждений сада неоднородна. Плотные куртины расположены среди изреженных групп и чистых полян. Куртинное размещение древостоя создает красивый пейзаж Сада. Пересеченный рельеф обогащает его. Однако при построении дендропарка в прошлом был допущен ряд ошибок. Куртины смешанного видового состава загущены, что в настоящий момент влияет на рост и ухудшает плодоношение растений. Так, загущены куртины пяти видов дуба и трех видов карий, куртина светолюбивых берез.

Вместе с культурными плодовыми деревьями посажены веймутова сосна, тополь туркестанский, яблоня сибирская, ясени, липы и другие лесные породы. Растения размещались без определенной системы. Редкие и наиболее ценные виды растений расположены на участке с бедными песчаными почвами.

В послевоенный восстановительный период интродукция экзотов велась с учетом географического признака их размещения. В настоящее время в парке выделены следующие семь разделов: 1) растительность Европы, 2) Азии, 3) Северной Америки, 4) редкие и ценные породы, 5) степная растительность европейской части СССР, 6) плодово-декоративный отдел, 7) парково-декоративный отдел. Растительность СССР, включающая представителей флоры Европы и Азии, будет показана в едином комплексе.

В интродукционном питомнике Ботанического сада площадью в 0,7 га воспитываются сеянцы и саженцы большинства плодоносящих представителей парка. Кроме того, к весне 1950 г. в питомнике было до 250 новых видов древесных и кустарниковых растений, разводимых для интродукции.

Устойчивость экзотов в новой климатической обстановке повышается с возрастом, а поэтому для характеристики их поведения необходимо проводить наблюдения за растениями от однолетних сеянцев до взрослых деревьев.

Результаты наблюдений над экзотами Киевского ботанического сада

Название растения	Происхождение	Возраст (в годах)	Высота (в м)	Повреждение однолетних побегов (в % от общей длины) в зиму 1949/50 г.	Средняя за 1947—1949 гг. дата	
					цветения	плодоношения
Abies concolor Lindl. et Gord.	Северная Америка	12	1,5	0	—	—
A. balsamea Mill.	Северная Америка	35	10,0	0	16.V	20.IX
A. Nordmanniana Spach	Кавказ	12	1,0	0	—	—
Acanthopanax sessiliflorum Seem.	Китай	15	1,5	0	15.VII	27.IX
Acer laetum C. A. M.	Кавказ	35	6,0	Частично однолетние побеги	4.V	25.IX
A. pseudoplatanus L.	Кавказ	50	16,0	0	13.V	6.X
A. rubrum L.	Северная Америка	15	5,0	0	22.IV	25.V
A. saccharinum L.	Северная Америка	20	6,0	0	25.IV	23.V
A. turcomanicum Pojark.	Средняя Азия	50	5,0	0	12.V	16.IX
A. Trautvetterii Medw.	Кавказ	20	4,0	0	—	—
A. velutinum Boiss.	Кавказ	40	7	Однолетние и часть двухлетних побегов	16.V	26.IX
Aesculus glabra Willd.	Северная Америка	40	5,0	0	20.V	28.IX
A. pavia L.	Северная Америка	50	10,0	0	11.V	6.X
Ailanthus altissima Swingl.	Китай	40	14,0	Одно- и двухлетние побеги	25.VI	14.X
Amelanchier rotundifolia Dum.	Европа, Кавказ	25	4,0	0	5.V	15.VI
A. stolonifera Wieg.	Северная Америка	15	2,0	0	5.V	16.VI
Amorpha fruticosa L.	Северная Америка	12	2,0	25	7.VI	5.X
Amygdalus communis L.	Кавказ, Средняя Азия	15	2,5	10	1.V	17.VIII
A. nana L.	Европа, Кавказ	12	1,0	0	25.V	16.VIII
Aristolochia tomentosa Sims	Северный Китай	12	3	50	26.V	—
Betula costata Trautv.	Маньчжурия	45	6,0	0	23.IV	19.IX
B. dahurica Pall.	Восточная Сибирь, Дальний Восток	15	2,0	0	3.V	26.IX
Betula Ermanii Cham.	Маньчжурия, Камчатка	25	4,0	0	3.V	21.IX
B. japonica Sieb.	Дальний Восток, Япония	25	8,0	0	3.V	15.IX
B. Raddeana Trautv.	Кавказ	20	2,0	0	25.V	10.VI
Biota orientalis Endl.	Китай	30	3,0	0	—	—
Carya glabra Sweet	Северная Америка	35	15,0	0	10.V	9.X
C. ovata C. Koch	Северная Америка	35	14,0	0	10.V	5.X
Catalpa bignonioides Walt.	Северная Америка	25	4,0	10	23.VI	30.X

Продолжение

Название растения	Происхождение	Возраст (в годах)	Высота (в м)	Повреждение однолетних побегов (в % от общей длины) в зиму 1949/50 г.	Средняя за 1947—1949 гг. дата цветения	плодоношения
C. ovata D. Don	Дальний Восток, Китай	40	6,0	10	5.VII	22.X
Cercis canadensis L.	Северная Америка	20	2,0	25	10.V	—
Celastrus scandens L.	Северная Америка	25	8,0	0	11.VI	13.X
Celtis caucasica Willd.	Кавказ	50	10,0	40	15.V	3.X
Castanea vulgaris Lam.	Малая Азия, Кавказ	60	8,0	Повреждены отдельные ветви	25.VI	20.X
Cerasus incana Spach	Кавказ	15	1,0	0	3.V	12.VII
C. mahaleb Mill.	Крым, Кавказ, Средняя Азия	25	3,0	0	15.V	8.VII
Cercidiphyllum japonicum Sieb. et Zucc.	Япония	20	3,0	0	—	—
Cydonia oblonga Mill.	Крым, Кавказ	30	3,5	50	18.V	15.X
Clematis vitalba L.	Крым, Кавказ	30	6,0	50	1.VIII	27.X
Corylus maxima Mill.	Южная Европа	15	2,5	0	10.IV	12.IX
Chaenomeles japonica Lindl.	Япония, Китай	15	0,5	0	14.V	20.IX
Chionanthus virginica L.	Северная Америка	15	1,5	20	28.V	—
Cladrastis lutea C. Koch	Северная Америка	25	6,0	0	1.VI	15.IX
Cotoneaster melanocarpa Lodd.	Европа, Сибирь, Дальний Восток	15	1,5	0	17.V	20.VIII
C. multiflora Bge.	Европа	15	1,5	0	15.V	15.VIII
Cornus mas L.	Южная Европа	20	2,0	0	20.IV	1.IX
Crataegus altaica Bge.	Европа, Западная Сибирь, Средняя Азия	30	2,5	0	17.V	6.VIII
C. crus-galli L.	Северная Америка	25	2,5	0	23.V	1.X
C. melanocapra Popov	Кавказ	25	1,5	0	20.V	16.IX
C. sanguinea Pall.	Европа, Сибирь	25	3,0	0	15.V	8.IX
C. prunifolia Pers.	Северная Америка	25	—	0	9.VI	18.IX
Daphne caucasica Pall.	Кавказ	30	1,0	0	10.V	23.VI
Deutzia crenata Sieb. et Zucc.	Япония, Китай	15	1,0	20	—	—
Exochorda Albertii Rgl.	Средняя Азия	25	1,5	Повреждены отдельные ветви	18.V	12.X
Fagus orientalis Lipsky.	Крым, Кавказ	90	25,0	0	5.V	17.IX
Ficus carica L.	Кавказ, Средняя Азия	12	1,0	Надземная часть вымерала	1.VII	—
Forsythia suspensa Vahl	Китай	15	2,0	20	28.IV	—
Gleditschia triacanthos L.	Северная Америка	55	23,0	0	6.VI	15.X

Продолжение

Название растения	Происхождение	Возраст (в годах)	Высота (в м)	Повреждение однолетних побегов (в % от общей длины) в зиму 1949/50 г.	Средняя за 1947–1949 гг. дата	
					цветения	плодоношения
Gymnocladus dioica C. Koch	Северная Америка	80	24,0	0	6.VI	15.XI
Ginkgo biloba L.	Китай, Япония	60	15,0	0	10.V	—
Hippophaë rhamnoides L.	Европа	25	2,0	0	26.V	24.VIII
Juglans cinerea L.	Северная Америка	60	18,0	0	16.V	25.IX
J. nigra L.	Северная Америка	80	24,0	0	18.V	15.X
J. regia L.	Южная Европа	40	16,3	Однолетние и частично двухлетние побеги	—	—
Juniperus sabina L.	Азия	10	0,6	0	15.V	10.XI
J. virginiana L.	Северная Америка	65	14,0	0	16.V	XI
Laburnum anagyroides Medic.	Европа	20	2,0	100	22.V	1.VI
Larix sibirica Ldb.	Сибирь	50	15,0	0	25.IV	12.IX
Lonicera Morrowii A.Gray.	Средняя Азия	26	1,5	20	26.V	8.X
L. Maakii Maxim.	Маньчжурия	25	2,0	Часть одно-, двух- и трехлетних ветвей	1.VI	28.IX
L. nigra L.	Европа	25	1,5	0	19.V	8.VII
L. xylosteum L.	Европа, Сибирь, Кавказ	25	2,0	0	14.V	29.VI
L. tatarica L.	Сибирь, Европа	25	2,0	0	14.V	29.VI
Malus baccata Borkh.	Северо-восточная Азия, Сибирь	25	4,5	0	1.V	25.VIII
Malus Niedzwetzkyana Dieck.	Кавказ	15	2,5	0	10.V	10.IX
Morus alba L.	Китай	30	6,0	0	15.V	25.VI
Magnolia sp.	Япония, Китай	15	2,0	0 (под укрытием)	15.V	—
Menispermum canadense L.	Северная Америка	25	6,0	0	16.VI	—
Mespilus germanica L.	Кавказ	35	1,5	0	20.V	20.X
Ostrya carpinifolia Scop.	Кавказ	25	2,5	Погибла	20.V	—
Phelodendron amurensis Rupr.	Северный Китай, Дальний Восток	25	7,0	Верхушечная почка	29.V	20.X
Physocarpus amurensis Maxim.	Маньчжурия, Корея	15	1,0	0	1.VI	17.X
Pinus Banksiana Lamb.	Северная Америка	60	9,0	0	19.V	1.XI
P. Pallasiana Lamb.	Крым, Кавказ	80	25,0	0	3.VI	1.XI
P. peuce Griseb.	Южная Европа	25	4,0	0	28.V	15.IX
P. montana Mill.	Западная Европа	40	5,0	0	25.V	1.XI
P. ponderosa Dougl.	Северная Америка	50	6,0	0	28.V	12.XI

Продолжение

Название растения	Происхождение	Возраст (в годах)	Высота (в м)	Повреждение однолетних побегов (в % от общей длины) в зиму 1949/50 г.	Средняя за 1947—1949 гг. дата	
					цветения	плодоношения
P. strobus L.	Северная Америка	80	23,0	0	7.V	15.IX
P. nigra Arn.	Европа	75	24,0	0	27.V	1.XI
Platanus occidentalis L.	Северная Америка	30	8,0	25	—	—
P. acerifolia Willd.	Южная Европа	35	6,5	10	25.V	3.XI
Prunus virginiana Mill.	Северная Америка	40	12,0	0	20.V	12.IX
P. pensylvanica L.	Северная Америка	25	12,0	0	8.V	1.VII
Prunus divaricata Ldb.	Кавказ, Средняя Азия	25	4,0	0	1.V	15.VIII
P. japonica Thunb.	Япония	15	1,0	0	12.V	20.VIII
P. Besseyi Bailey	Северная Америка	12	0,8	0	9.V	1.VIII
P. chinensis Pers.	Китай	15	0,9	0	5.V	—
P. Pissardii Carr.	Азия	10	2,5	0	8.V	21.IX
P. Maakii Rupr.	Дальний Восток	20	3,5	0	10.V	2.VII
Ptelea trifoliata L.	Северная Америка	10	2,0	0,1	12.VI	20.X
Pseudotsuga taxifolia Britt.	Северная Америка	40	16,0	0	20.X	25.XI
Pterocarya fraxinifolia Spach.	Кавказ	70	9,0	20	20.V	9.X
Quercus rubra L.	Северная Америка	35	18,0	0	10.V	16.IX
Q. macranthera Fisch. et. Mey.	Кавказ	50	16,0	0	13.V	25.IX
Rosa rugosa Thunb.	Дальний Восток	10	1,0	0	28.V	18.IX
Spiraea media Schmidt	Южная Европа, Сибирь	11	1,0	0	22.V	13.X
S. salicifolia L.	Европа, Сибирь	15	1,2	0	1.VII	1.IX
Syringa amurensis Rupr.	Маньчжурия, Северный Китай	15	2,5	0	15.VI	17.X
S. Josikaea Jacq.	Средняя Европа	10	2,5	0	16.V	3.IX
Staphylea trifoliata West.	Северная Америка	15	2,0	0	15.V	—
Symphoricarpus racemosus Michx.	Северная Америка	15	1,0	0	10.V	3.IX
Stephanandra tanaka Franch.	Япония	7	1,3	100	—	—
Taxus baccata L.	Крым, Кавказ	50	4,0	0	5.V	8.VIII
T. cuspidata Sieb. et Zucc.	Восточная Азия	10	0,8	0	—	—
Tilia americana L.	Северная Америка	60	19,0	0	25.VI	23.IX
T. tomentosa Moench	Европа	50	19,0	0	10.VII	6.X
T. platyphyllos Scop.	Европа	60	19,0	0	18.VI	12.IX
Toxicodendron radicans Ktze.	Северная Америка	10	0,5	0	—	—

Окончание

Название растения	Происхождение	Возраст (в годах)	Высота (в м)	Повреждение однолетних побегов (в % от общей длины) в зиму 1949/50 г.	Средняя за 1947—1949 гг. дата	
					цветения	плодоношения
T. vernicifera Barkley	Азия	35	4,5	0	13.VI	—
Viburnum lantana L.	Европа	10	1,5	0	15.V	5.IX
V. lentago L.	Северная Америка	15	1,5	0	17.V	11.IX
V. prunifolium L.	Северная Америка	15	1,5	0	20.V	16.IX
Vitis amurensis Rupr.	Дальний Восток	10	6,0	0	19.V	1.X
Wistaria sinensis Sweet	Китай	10	2,0	Под укрытием 0	—	—
Zelkova crenata Spach	Кавказ	25	3,0	0	—	—

Изучение поведения экзотов в условиях Киева, начатое в 1947 г., ведется по следующей программе:

1. Характеристика надземной части.
2. Описание состояния растений и имеющихся повреждений, связанных с климатическими факторами, и особенно повреждений, вызываемых морозами.
3. Подробная регистрация всех фенологических фаз развития на протяжении вегетационного периода, в первую очередь цветения и плодоношения.
4. Интенсивность роста, определяемая высотой имеющихся экземпляров.

Вышеуказанная работа проводилась в следующих специфических условиях. Древесно-кустарниковые растения парка имеют возраст от 20 до 80 лет, поэтому их поведение в данных климатических условиях уже достаточно определилось. Древостой парка изреженный, что в значительной мере определяет его биологические и морфологические особенности — полнодревесность, очищенность ствола от сучьев, быстроту роста, подверженность ветрам и т. д. Отсутствуют архивные данные, характеризующие действительный возраст, историю, происхождение, способ выращивания экзотов парка. Парк находится внутри большого города, влияние которого сильно сказывается на развитии растений. Для парка городского типа характерно влияние человека, что прежде всего проявляется в уплотнении почвы.

В прилагаемой таблице приведены (см. стр. 49) данные наблюдений над древесными и кустарниковыми породами в возрасте от 1 до 90 лет, произрастающими в парке Ботанического сада. Повреждения после перезимовки зарегистрированы весной 1950 г. и характеризуют влияние наиболее суровой зимы в Киеве на протяжении последнего пятидесятилетия (минимальная температура —33°,7).

Даты цветения и плодоношения приведены средние за трехлетний период — с 1947 по 1949 г. и характеризуют момент полного цветения и наступления спелости семян. Фенологические наблюдения проводились научным сотрудником Ботанического сада О. М. Телегульской.

Киевский ботанический сад им. А. В. Фомина
государственного университета
им. Т. Г. Шевченко

ИТОГИ ПЕРЕЗИМОВКИ СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ В БАТУМСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

М. Д. Глонти, Е. Ю. Сабатин

Батумский субтропический ботанический сад расположен на берегу Черного моря, в наиболее теплом районе Советского Союза.

Средняя годовая температура здесь 14—15°, годовое количество осадков достигает 3000 мм. Эти условия позволяют выращивать в Саду разнообразные растения субтропических и тропических областей земного шара. Однако следует отметить, что и здесь иногда бывают годы с морозами, наносящими большой урон экзотам. За последние 70 лет на Батумском побережье отмечено 6 суровых зим.

Впервые заметный ущерб субтропическим растениям в районе Батуми нанесла зима 1910/11 г. До этого времени экзотическая флора была менее разнообразной и действие морозов не проявлялось так отчетливо. Зимой 1910/11 г. температура местами падала до —9°, толщина снежного покрова достигала 2 м. В результате продолжительности и силы морозов в садах и парках наблюдались большие опустошения и флора батумских насаждений потеряла много видов.

Зима 1924/25 г. в Батумском районе была также очень суровой и уступала зиме 1910/11 гг. только по продолжительности морозов и толщине снежного покрова.

Наиболее суровой была зима 1949/50 г. Этой зиме предшествовала теплая и мягкая осень. Средняя температура декабря составляла +8°,7 при абсолютном минимуме +0°,7.

В последних числах декабря 1949 г. подул холодный ветер, а в первых числах января 1950 г. начался снегопад. Температура резко упала. Абсолютный минимум, зафиксированный метеорологической станцией Ботанического сада, составлял —8°,6 (13—14 января). После первой волны холода наступила вторая (с 25 января по 8 февраля) с минимальной температурой —7°,7 (4 февраля). Снежный покров достигал сначала 90, а впоследствии 138 см. Резкий переход от тепла к низким температурам, длительность и повторность морозов привели к тяжелым последствиям. Наиболее пагубно отразились морозы на субтропических растениях из Австралии и Новой Зеландии.

Коллекционная роща эквалиптов, представляющая ландшафт естественного леса Австралии, вымерзла почти целиком. Роща расположена в основном на северо-западном склоне (20—30°), обращенном к морю, на высоте 50 м над ур. моря. Насаждение состояло в большей части из крупных эвкалиптов, достигавших в отдельных случаях высоты в 30 м.

Наиболее морозоустойчивыми оказались *Eucalyptus cinerea* Muell. и *E. stellulata* Sieb. посадки 1910 г.; у них частично были повреждены морозом только листва и молодые побеги. Более молодые посадки *E. cinerea* Muell. (1925 г.) повреждены в большей степени (вершины деревьев и маточные ветви), но в общем сохранились.

Хорошо перезимовали несколько экземпляров *E. Macarthurii* Deane et Maid. посадки 1925 г. Другие экземпляры на тех же участках вымерзли до основания ствола или имеют сильные поражения всей кроны.

Вымерзла вся наземная часть у всех экземпляров *E. Smithii* B. T. Baker, но перезимовал единственный, самый крупный экземпляр *E. Smithii* v. *glabrophloia* (до 40 м высоты), на котором наблюдалось лишь повреждение листвы и части ветвей.

Посадки эвкалипта в «тропической балке» 1937 г., состоящие главным образом из *E. viminalis* Labill. и *E. globulus* Labill., вымерзли до корневой шейки, но позднее образовали корневые отпрыски. В этом ущелье, очевидно, температура опускалась ниже.

Несколько иначе выглядят насаждения эвкалипта на территории парка «советских субтропиков» (насаждения конца 1900 г.), где они представлены видами *E. viminalis* Labill., *E. urnigera* Hook. f., *E. cordata* Labill., *E. regnans* (?) Muell. Здесь произрастают самые крупные экземпляры *E. viminalis*, высотой до 50 м, расположенные на северо-западном склоне на высоте около 70 м над ур. моря. Из двух экземпляров, защищенных другими растениями, один погиб, а у второго сохранился основной ствол до высоты 10 м и образовалась поросль. Два экземпляра, растущие открыто, сохранились, имея повреждения листьев и концов скелетных ветвей до 2—3 м. Все остальные экземпляры вида *E. viminalis* более молодых возрастов вымерзли до корня или с корнем.

Два крупных экземпляра *E. viminalis*, произрастающих у самого моря со стороны платформы «Ботанический сад», перезимовали, у них пострадали только листья.

Молодые посадки (1948 г.) *E. gigantea* Hook. fil., находившиеся к началу зимы в хорошем состоянии, были повреждены. Из 70 растений сохранились только 43, из которых у 5 экземпляров были частично повреждены листья, остальные все вымерзли до поверхности снегового покрова или до корневой шейки. Еще сильнее пострадали посадки *E. regnans*, из которых сохранилось не более 50%, в основном с поражениями ствола до корневой шейки.

В этой же экспозиции в июле 1949 г. была высажена коллекция в составе следующих видов: *E. eremophylla*, *E. crebra*, *E. coriacea*, *E. tereticornis*, *E. botryoides*, *E. punctata*, *E. obliqua* var. *gigantea*, *E. saligna*, *E. pilularis*, *E. obtusiflora*, *E. Planchoniana*, *E. casmophylla*, *E. citriodora*, *E. pyriformis*, *E. capitellata*, *E. haemastoma*, *E. antipolitensis*. К зиме все эти посадки прижились. На зиму растения были окучены и обвязаны, и, однако, несмотря на снежный покров, вся коллекция, за исключением трех экземпляров *E. antipolitensis*, погибла.

Следует отметить, что поврежденные морозом старые экземпляры эвкалипта отмирали постепенно и некоторые из них (например, *E. urnigera*) еще в мае имели зеленую листву и казались благополучно перезимовавшими.

На основании результатов перезимовки можно выделить следующие наиболее морозоустойчивые виды эвкалиптов: *E. cinerea*, *E. stellulata*, *E. Macarthurii*, *E. gigantea*, *E. urnigera*, *E. Smithii* var. *glabrophloia* (?), *E. viminalis*.

Такая же участь постигла и других представителей семейства Myrtaceae. Красивые, вечнозеленые деревья *Tristania laurina* R. Br. (посадки 1913 г.) достигали высоты 7 м, имели хорошо развитую крону и плодоносили. Они вымерзли до основания и дают незначительную пневую поросль

Вечнозеленые деревца из рода Callistemon, представленные видами *C. lanceolatus* DC., *C. rigidus* R. Br., *C. speciosus* DC., почти все вымерзли до корня. Сохранилось лишь несколько экземпляров *Leptospermum scoparium* Forst., а *L. scoparium* v. *Nichollii* Thoms. погиб с корнем.

Уникальные растения из рода Angophora, представленные видами *A. lanceolata* Cav. и *A. intermedia* DC., погибли до корневой шейки или с корнем (*A. lanceolata*).

Почти полностью выпала коллекция акаций, состоящая из видов: *Acacia dealbata* Link, *A. melanoxylon* R. Br., *A. molissima* Willd.

A. pinifolia Benth., *A. pravissima* Muell., *A. retinodes* Schlecht. var. *floribunda* Hort.

Из приведенных выше акаций дали поросль только *A. melanoxylon*, *A. dealbata* и *A. retinodes* v. *floribunda*. Два старых экземпляра *A. dealbata* сохранились и даже цвели, вследствие того, что с юго-западной стороны были защищены зданием санатория. Также сохранилась, но с более сильными повреждениями, *A. retinodes* v. *floribunda*, произраставшая под пологом эвкалиптов.

В открытом грунте росли оригинальные растения *Hakea saligna* L. из семейства Proteaceae (плоды напоминают птичью голову), которые погибли с корнем, и ряд видов рода Grevillea: *G. longifolia* R. Br., *G. robusta* Cunn. и *G. rosmarinifolia* Cunn. Из них сохранились только невысокие экземпляры *G. longifolia*, укрытые снегом; самый крупный экземпляр *G. robusta*, высотой до 6 м, погиб до корня.

Уникальное хвойное растение, характерное расположением шишек по основному стволу, *Callitris oblonga* Rich. (единственный плодоносящий экземпляр) погибло до корня.

Редкий экземпляр *Araucaria Bidwillii* Hook., относящийся к посадкам конца 1900 г., давно вступил в пору плодоношения и имел высоту свыше 20 м, но после морозов его состояние стало весьма сомнительным, несмотря на наличие поросли в пазухах маточных ветвей. Красивое вечнозеленое растение с узкими линейными листьями из семейства Solanaceae — *Freilinia cestroides* Colla — обмерзло до корня и только в мае дало незначительную поросль.

Редкие австралийские вечнозеленые растения *Doryphora sasafras* Endl. из семейства Monimiaceae вымерзли до основания, дав слабую поросль. Незначительно подмерз второй представитель этого же семейства — вечнозеленый кустарник *Peumus boldus* Molina (повреждены листья).

Большим опустошениям подверглась флора Новой Зеландии. Независимо от года посадки вымерзли до корня *Cordyline australis* Hook., *C. australis* v. *Veitchii* Hort., *C. Banksii* Hook.

Погиб представитель вечнозеленых растений из семейства Rhamnaceae — *Pomaderris apetala* Labill. (посадки 1936 г.), а также вечнозеленые деревца из рода Pittosporum (плодоносившие в саду): *P. undulatum* Vent., *P. Colensoi* Hook. f.; значительно пострадал *P. tennuifolium* Gaertn.

Сильно пострадали вечнозеленые растения *Griselinia litoralis* Raoul (семейство Cornaceae) и *Olearia Forsteri* (семейство Compositae). Подмерз *Caprosma Baueri* Endl.— кустарник из семейства Rubiaceae. Вымерзли в основном все виды Leptospermum.

Менее повреждены растения из флор восточноазиатских стран и Гималаев, за исключением цитрусовых, из которых вымерзли до корневой шейки почти все сорта лимонов, ряд сортов апельсина и мандарина. Процент повреждений к общему количеству видов очень невелик (восточноазиатская флора представлена 450 видами).

Отмерзли многолетние ветви у вечнозеленого клена *Acer oblongum* Wall., давшего, однако, обильные новые побеги по стволу с листьями более крупными, чем дерево имело ранее.

Повреждены стволы и листья вечнозеленого дерева *Cinnamomum Loureirii* Nees (имеются три экземпляра посадки 1936 г.), известного как заменитель корицы. Отмечены повреждения листьев и молодых побегов у старого экземпляра *C. camphora* Nees.

Значительным повреждениям подверглись представители семейства Palmae. Из двух экземпляров *Liwistona chinensis* R. Br. возрастом около

17 лет один имел незначительные повреждения листвы, второй погиб с корнем.

Редкая пальма из Ассама *Phoenix Roebelinii* O'Brien была представлена двумя 35-летними экземплярами (мужским и женским), давно вступившими в пору плодоношения. В текущую зиму оба экземпляра вымерзли с корнем. Кустовидная пальма *Raphis humilis* Blume вымерзла до корня, дав поросль.

Семейство Cycadaceae было представлено многими старыми экземплярами в саговнике (*Cycas revoluta* Thunb.). У большинства отмерзли листья, и только три экземпляра сохранились без повреждений.

Отмечены незначительные повреждения листьев (хвои) и молодых побегов у *Liquidambar formosana*, *Mahonia japonica* и *Cupressus funebris* Endl. Вымерзли с корнем *Magnolia Campbellii* Hook. f. et Thoms., *Citrus aurantium* v. *myrtifolia* Hort., *Ficus retusa* L. (последний зимовал в открытом грунте в зиму 1948/49 г.).

Банан *Musa bosjoo* Sieb., плоды которого часто вызревали в открытом грунте, вымерз до корня. Замерзли цветы и завязи у *Eriobotrya japonica* Lindl., вследствие чего плодоношения в 1950 г. не было.

Из гималайских растений имели значительные повреждения в отдельных случаях деревья *Melia dubia* L., *Cocculus laurifolius* DC., *Pinus longifolia* Roxb., бамбук *Arundinaria Falconerii* Benth.

Наблюдались большие повреждения и даже гибель некоторых растений из флор Мексики и Северной Америки. Особенно ощутительна гибель некоторых пальм. Единственный крупнейший экземпляр веерной пальмы *Washingtonia filifera* H. Wendl, высотой в 15 м, вымерз с корнем. Аналогичная участь постигла все экземпляры пальмы *W. filifera* var. *robusta* Parish.

Экземпляры плодоносящей пальмы посадки 1912 г. *Erythea edulis* S. Wats. вымерзли с корнем. Отмечены подмерзания листьев у таких довольно морозоустойчивых пальм, как *Erythea armata* Wats и *Sabal Adansonii* Guerns. Отмерзли до корня все сорта *Persea gratissima* Gaertn. f., но впоследствии они дали обильную поросль.

Установлено подмерзание хвои, молодых побегов и даже гибель у хвойных *Pinus Montezumae* Lamb., *P. patula* Schlecht. и *Cupressus macrocarpa* Hartw.

Вымерз до корня такой морозоустойчивый кустарник, как *Eupatorium micranthum* Lev. из семейства Compositae. Вымерз с корнем второй представитель этого же семейства, вечнозеленый красивый кустарник с крупными бархатистыми листьями (цветущей в январе — феврале) — *Senecio petasitis* DC.

Вымерз до корня красиво цветущий вечнозеленый кустарник *Cestrum elegans* Schlecht., который подмерзал и в предшествующие зимы. Наблюдались массовые подмерзания листьев у *Agave americana* и *A. mexicana*, а также гибель *A. americana* v. *marginata* Hort. и *A. mitraeformis* Jacobi. Погибло мексиканское растение *Dasylirion longissimum* Lem., отмечены значительные поражения у *D. glaucophyllum* Hort. и *D. acrotriche* Zucc.

Весьма ощутительны повреждения растений флоры Южной Америки. Вымерзли до корня такие редкие пальмы, как *Cocos Romanzoffiana* Cham., *C. plumosa* Hook., *C. Yatay* Mart. Характерно подмерзание листьев, а в отдельных случаях и гибель такой сравнительно выносливой пальмы, как *Butia capitata* Becc.

Погибли вечнозеленые деревья (в возрасте 11—12 лет) *Pilocarpus pennatifolius* Lem., произраставшие несколько лет в открытом грунте. Старый экземпляр *Erythrina crista-galli* L. (семейство Leguminosae), а также молодой экземпляр *E. arborea* Small в эту зиму не выдержали мороза.

Растения, поврежденные морозами в зиму 1949/50 г.

Название растения	Степень повреждения [1]				
	незначительное (годовалые побеги или листья)	слабое (часть кроны)	сильное (бо́льшая часть или вся крона)	до корневой шейки	с корнем
Acacia dealbata Link	+	+	+	⊕	
A. melanoxylon R. Br.				⊕	
A. molissima Willd.					⊕
A. pinifolia Benth.					+
A. pravissima Muell.					⊕
A. retinodes var. *floribunda* Hort.		+		⊕	
Acer oblongum Wall.			+		
Agave americana L.	⊕				+
A. americana var. *marginata* Hort.					+
A. mitriformis Jacobi					+
Angophora intermedia DC.				+	
A. lanceolata Cav.					+
Araucaria Bidwillii Hook.			+		
A. brasiliana A. Rich.	+				
Arbutus unedo L.	+				
Arundinaria Falconerii Benth.			+	+	
Bignonia unguis-cati L.				+	
Butia capitata Becc.	⊕			+	+
Callistemon lanceolatus DC.				⊕	
C. rigidus R. Br.			+	⊕	
Callistemon speciosus DC.		+	+	⊕	
Callitris oblonga Rich.					+
Cassia corymbosa Lam.				+	+
Ceratonia siliqua L.				+	
Cestrum elegans Schlecht.				⊕	+
C. Parqui L'Herit.				⊕	
Chamaerops humilis L.	+				
Cinnamomum Loureirii Nees.	+		+	+	
C. camphora Nees.	+				
Citrus aurantium v. *myrtifolia* Hort.					+
Cocculus laurifolius DC.	+		+	+	
Cocos yatay Mart.					+
C. plumosa Hook.					+
C. Romanzoffiana Cham.					+
Coprosma Bauerii Endl.	+		+		
Cordyline australis Hook.				⊕	
C. australis v. *Veitchii* Hort.					+
C. Banksii Hook.				⊕	
Cornus florida L.	+				
Cupressus funebris Endl.	+				
C. macrocarpa Hartw.	+				
Cycas revoluta Thunb.	⊕			+	+
Dasylirion acrotriche Zucc.	+				
D. glaucophyllum Hook.	+			+	
D. longissimum Lem.					+
Dodonea viscana L.					+
Doryphora sassafras Endl.				+	
Eriobotrya japonica Lindl.	+				
Erythea armata Wats.	⊕				+
E. edulis Wats.					⊕
Erythrina crista-galli L.					+

[1] Условные обозначения: + повреждения; ⊕ преобладающий тип повреждений у данного вида.

Продолжение

Название растения	Степень повреждения				
	незначительное (годовалые побеги или листья)	слабое (часть кроны)	сильное (бо́льшая часть или вся крона)	до корневой шейки	с корнем
Eucalyptus antipolitensis Trabut.		+			
E. batumiensis Pilip.				⊕	
E. batumiensis v. *triflora* Pilip.			+	⊕	
E. Bridgesiana R. T. Baker				⊕	+
E. camaldulensis Dehn				⊕	+
E. cephalocarpa Blakely				⊕	
E. cinerea Muell.	⊕	+	+		
E. citriodora Hook.					+
E. coccifera Hook.					+
E. cordata Labill.					+
E. dealbata Cunn.					+
E. Deanei Maiden				+	+
E. gigantea Hook. f.	+			⊕	+
E. globulus Labill.				⊕	+
E. Lindleyana DC.				+	+
E. Macarthurii Deane et Maiden	+	+		⊕	+
E. maculata Hook.	+			+	+
E. Maidenii Muell.				+	+
E. multiflora Rich.				+	
E. ovata Labill.				⊕	+
E. ovata var. *grandiflora*				⊕	+
E. punctata DC.					+
E. radiata Sieb.				⊕	+
E. regnans Muell.				⊕	+
E. resinifera Smith				⊕	+
E saligna Smith				⊕	
E. Smithii R. T. Baker				⊕	
E. Smithii var. *glabrophloia* ?		+		⊕	
E. stellulata Sieb.	+				
E. umbellata Dum.-Cours.				+	
E. urnigera Hook. f.		+			⊕
E. viminalis Labill.		+	+	⊕	+
Eupatorium micranthum Less.				⊕	
Ficus retusa L.					+
Freilinia cestroides Colla				+	
Gardenia florida L.	+		+		
Grevillea longifolia R. Br.	+				
G. robusta Cunn.					+
G. rosmarinifolia Cunn.					+
Grewia parviflora Bge.				+	
Griselinia litoralis Raoul.				+	+
Hakea saligna Knight					⊕
Lantana camara L.				⊕	
Laurus nobilis L.	+				
Leptospermum scoparium Forst.		+		+	⊕
L. scoparium var. *Nichollii* Thoms.					⊕
Leycesteria formosa Wall.			+		
Liquidambar formosana Hance	+				
Livistona chinensis R. Br.	+				
Maesa chisia D. Don				+	
Magnolia Campbellii Hook. f. et Thoms.					+
Mahonia japonica DC.	+				
Manihot carthaginensis Muell.				⊕	
Melica dubia L.			⊕	+	+

Окончание

Название растения	Степень повреждения				
	незначительное (годовалые побеги или листья)	слабое (часть кроны)	сильное (бо́льшая часть или вся крона)	до корневой шейки	с корнем
Musa bosjoo Sieb.				⊕	
Musa sp.					+
Nerium oleander L.	⊕	+	+		
Olea europaea L.	+		+		
Oelaria Forsterii Hook. f.				+	+
Persea gratissima Gaertn. f.				⊕	
Peumus boldus Molina	+				
Phoenix canariensis Hort.	⊕				+
P. Roebelinii O'Brien					+
Phytolacca dioica L.					+
Pilocarpus pennatifolius Lem.					+
Pinus longifolia Roxbg.	+		+		+
P. Montezuma Lamb.	⊕		+		+
P. patula Schlecht.	+				+
Pittosporum Golensoi Hook. f.				+	⊕
P. heterophyllum Franch.				+	⊕
P. tenuifolium Gaertn.	+	+			
P. undulatum Vent.				+	⊕
Podocarpus sp.				+	
Pomaderris apetala Labill.					+
Quercus Edithae Skan.				+	
Rhapis humilis Blume				+	
Rhus viminalis Jacq.					+
Sabal Adansonii Guerns	+				
Senecio petasitis DC.					⊕
Stranvaesia nussia Decne	+				
Tristania laurina R. Br.				⊕	
Washingtonia filifera H. Wendl.					+
Yucca aloifolia L.	+				
Y. elephantipes Rgl.	+			+	

Подмерзли *Araucaria brasiliana* A. Rich., *Cestrum Parqui* L'Herit (семейство Solanaceae) и *Manihot carthaginensis* Muell. (семейство Euphorbiaceae). Вымерзла до корня, впоследствии дав обильную поросль, никогда (с 1913 г.) не подмерзавшая вечнозеленая лиана *Bignonia unguis-cati*. Такие же повреждения наблюдались и у вечнозеленого низкорослого, красиво цветущего кустарника *Lantana camara* L. (семейство Verbenaceae). Сильно пострадал кустарник *Cassia corymbosa* Lam. (семейство Leguminosae).

Значительные повреждения имеют некоторые растения из флоры Средиземья. Оригинальное декоративное и плодовое вечнозеленое растение *Ceratonia siliqua* L. (мужской экземпляр посадки 1900 г., единственный в саду), вымерзло до корневой шейки, дав впоследствии незначительную поросль.

Имеют повреждения листвы и молодых побегов старые посадки *Arbutus unedo* L. и *Laurus nobilis* L. Сильные повреждения кроны и маточных ветвей наблюдались у *Olea europaea* L. и *Nerium oleander* L.

Отмечено массовое подмерзание листьев и даже гибель отдельных экземпляров пальм *Phoenix canariensis* Hort. и *Chamaerops humilis* L.

Приводим таблицу с указанием растений, поврежденных в зиму 1949/50 г. (см. стр. 57—59).

Зима 1949/50 г. явилась своего рода экзаменом по акклиматизации растений, и ее результаты требуют дальнейшего изучения в целях повышения морозостойкости растений.

Нет сомнения, что работники по акклиматизации, вооруженные учением Мичурина, справятся с задачей восстановления и распространения ценных субтропических растений в нашей стране.

Батумский ботанический сад
Академии наук Грузинской ССР

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ СТЕБЛЕВЫХ ЧЕРЕНКОВ ДЕЛЬФИНИУМА ПОСЛЕ УКОРЕНЕНИЯ

Н. И. Дубровицкая, Г. Г. Фурст

Красивое многолетнее растение дельфиниум при семенном размножении дает в потомстве большое разнообразие форм. Поэтому, чтобы сохранить сорта дельфиниума, необходимо применять вегетативное размножение, которое обычно состоит в том, что кусты делят на части и рассаживают их. Черенкование стеблевыми побегами у дельфиниума обычно мало применяется в практике цветоводства. Харузин (1951) отмечает, что черенкование дельфиниума можно производить в середине лета от молодых побегов, хотя в практике оно не применяется. Матвеев и Киселев (1949) пишут, что для размножения особо ценных сортов дельфиниума прибегают к черенкованию молодых стеблей в начале роста растений, но при этом, по сообщению авторов, «желательно отделять от материнского растения стебли с одним, двумя корешками». Шаронов в 1949 г. (см. его статью в этом номере) черенковал побеги дельфиниума в середине мая и получил до 90% укоренения, причем без всякой предварительной обработки черенков.

Мы проводили опыт с черенкованием дельфиниума в 1949 г. на материале отдела цветоводства Главного ботанического сада Академии Наук СССР. В опыте были растения дельфиниума (Delphinium) сорта Гибрид Ярославского. Черенки брались с кустов, посаженных в грунт в 1946 г. Черенкование проводилось в четыре срока, в разные фазы роста побегов (4, 14 и 20 мая и 4 июня). В 1949 г. пробуждение побегов началось 28—29 апреля. Таким образом, первое черенкование совпадало с началом роста побегов, второе и третье — с фазами интенсивного роста, а последнее (4 июня) — с началом замедления роста и началом формирования соцветия. Черенки срезались косо под узлом побега, длина черенков была 6—8 см. Всего в опыте было 500 черенков.

Для ускорения и усиления корнеобразования применялась обработка гетероауксином (в концентрации 0,01%), индолилмасляной кислотой (в концентрации 0,005%), смесью гетероауксина (0,01%), витамина B_1 (в концентрации 0,01%) и глюкозы (в концентрации 0,03%). Черенки погружались в водные растворы указанных веществ на 3—4 часа. На основании литературных данных и собственных исследований, мы считаем, что способность к корнеобразованию находится в тесной зависимости от интенсивности роста побегов (Турецкая, 1949; Дубровицкая, 1950; Дубровицкая

и Кренке, 1950). Так, например, по данным Турецкой (1949), красная смородина очень быстро заканчивает свой рост, в связи с этим и период черенкования у нее очень короткий; черная смородина имеет более продолжительный период роста, и ее можно черенковать более продолжительное время. То же самое Турецкая наблюдала у разных сортов крыжовника.

В течение вегетационного периода мы изучали динамику роста побегов дельфиниума. Измерение роста побегов началось 30 апреля и продолжалось до 1 июля.



Рис. 1. Укоренившиеся черенки дельфиниума, взятые из верхушек побегов

1 — контрольный черенок; 2 — обработанный перед опытом гетероауксином; 3 — обработанный смесью гетероауксина, витамина B_1 и глюкозы; 4 — обработанный индолилмасляной кислотой (опыт 20 мая 1949 г., сфотографировано 1 июля 1949 г.)

При первом черенковании (4 мая) побеги были в среднем 8—9 см длины и имели 6—7 листьев. В это время мы брали для черенкования только верхушки побегов. Ко времени второго черенкования (14 мая) побеги достигали в среднем 19 см длины и несли 10—11 листьев.

При третьем черенковании (20 мая) побеги были 35 см длины, имели 16—17 листьев. К этому времени стебли побегов становились полыми. Последний срок черенкования (4 июня) совпал с появлением метелок соцветий. Побеги достигали 62—65 см длины, на них образовалось по 25—26 листьев. Во время третьего и четвертого черенкования в опытах были черенки с верхушек и из середины побегов. Цветение отдельных кустов дельфиниума в 1949 г. началось с 21 июня, а массовое цветение происходило с 1 по 8 июля. К началу массового цветения побеги достигали в среднем 90 см высоты, а отдельные кусты 1 м и более.

Через две-три недели после начала опыта на срезанной поверхности черенков образовались небольшие каллюсы с выходящими из них

корнями. Иногда корни образовывались без видимого каллюса по краям нижней части черенка.

Лучшие результаты укоренения мы получили при черенковании верхних частей побегов 20 мая, в период наиболее интенсивного роста побегов. Контрольные черенки укоренялись в это время на 70—75%, обработанные — на 85—90%. На рис. 1 показаны укоренившиеся черенки дельфиниума, взятые из верхних частей побегов. У обработанных стимуляторами черенков корнеобразование более сильное, чем у контрольного.



Рис. 2. Черенки дельфиниума, взятые из середины побега

1 — контрольный черенок; 2 — обработанный гетероауксином (опыт 4 июня 1949 г., сфотографировано 16 июля 1949 г.)

Черенки из средних частей побегов укоренялись хуже, чем из верхних частей: обработанные стимуляторами укоренялись на 25—30%, контрольные на 10—15%. На рис. 2 показаны черенки, взятые из середины побегов. Черенок, обработанный гетероауксином, имеет корни, контрольный — к этому времени корней не имеет. Таким образом, обработка стимуляторами способствовала большему проценту укоренения черенков, а также более быстрому и сильному образованию на них корней.

Для того, чтобы решить вопрос, в каких тканях закладываются корни у черенков дельфиниума и какие изменения происходят в укорененных черенках, мы провели анатомический анализ опытных черенков

и побегов дельфиниума при их нормальном развитии. На рис. 3 показано анатомическое строение стебля в середине его в месячном возрасте, совпадавшем в 1949 г. с фазой интенсивного роста побегов. Видно, что отдельные проводящие пучки расположены кольцом у периферии стебля, более крупные пучки чередуются с более мелкими. С внешней стороны пучков наблюдаются островки перициклических волокон. В сердцевине стебля к этому времени образуется полость.

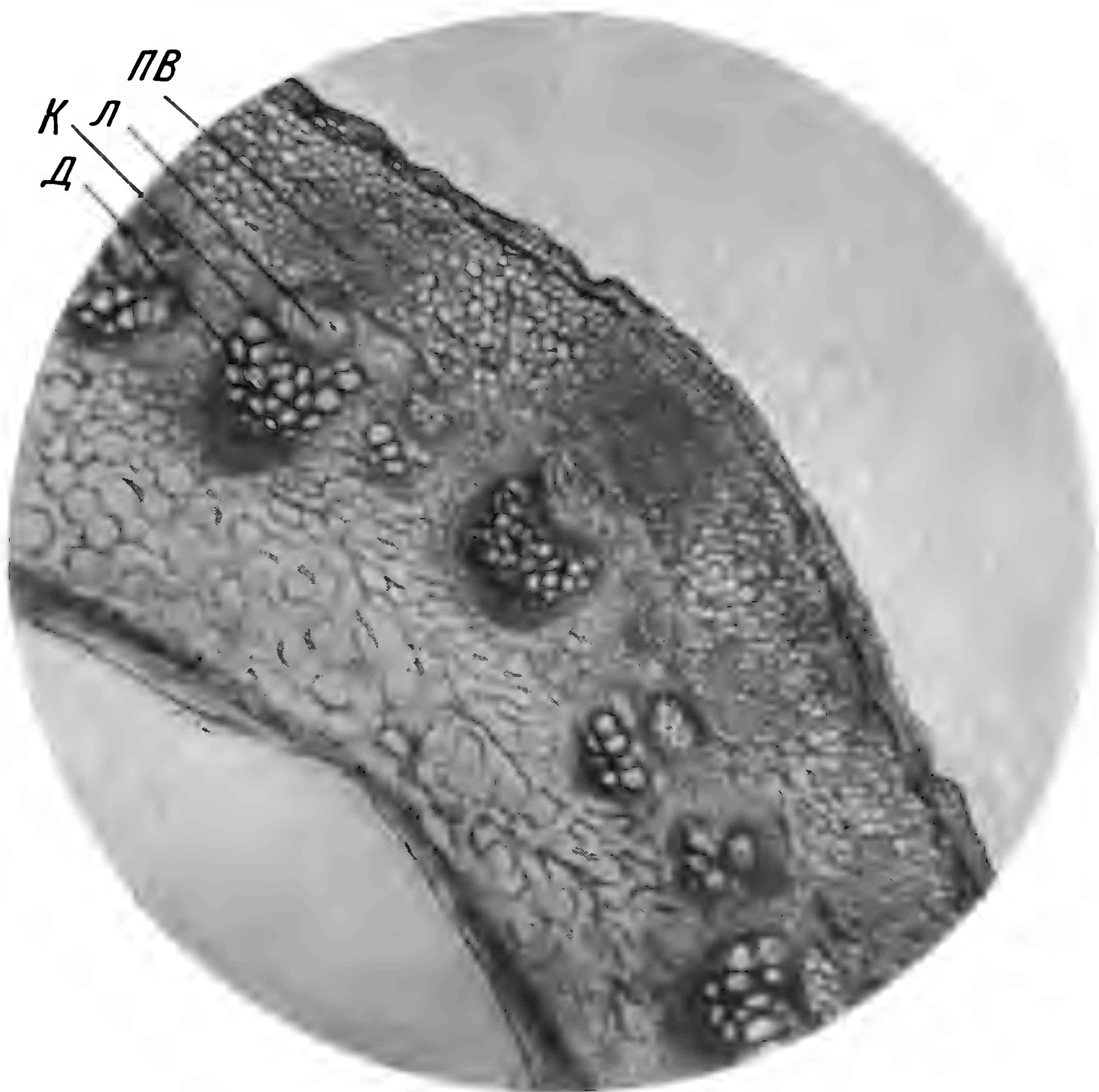


Рис. 3. Поперечный срез стебля дельфиниума в возрасте одного месяца

л — луб; *д* — древесина; *к* — камбий; *пв* — перициклические волокна

На рис. 4 показано строение укорененного черенка, обработанного перед опытом гетероауксином, через месяц после укоренения. В проводящих пучках наблюдается интенсивное деление клеток камбия и образование нескольких слоев клеток древесной паренхимы. Некоторые сосуды в пучках оказались сдавленными вследствие интенсивного деления клеток камбия и образования новых элементов древесины. В необработанных укореняемых черенках деятельность камбия была выражена гораздо слабее.

Заложение корней у черенков происходит вблизи проводящих пучков (рис. 5). Молодые корешки направляются в разные стороны: к периферии черенка ($зк_1$) и в глубь черенка, к полости, образовавшейся в его сердцевине ($зк_2$). На наших препаратах чаще встречались корешки, направляющиеся к полости сердцевины.

На рис. 5 видно разрастание лубяной паренхимы в укорененном черенке. Очевидно, это происходит в результате как активной деятельности камбия, так и интенсивного деления паренхимы. Лубяные части пучков и перициклические волокна оказываются удаленными от древесины разросшейся паренхимной тканью. Подобное же разрастание лубяной паренхимы наблюдала Баранова (1946).

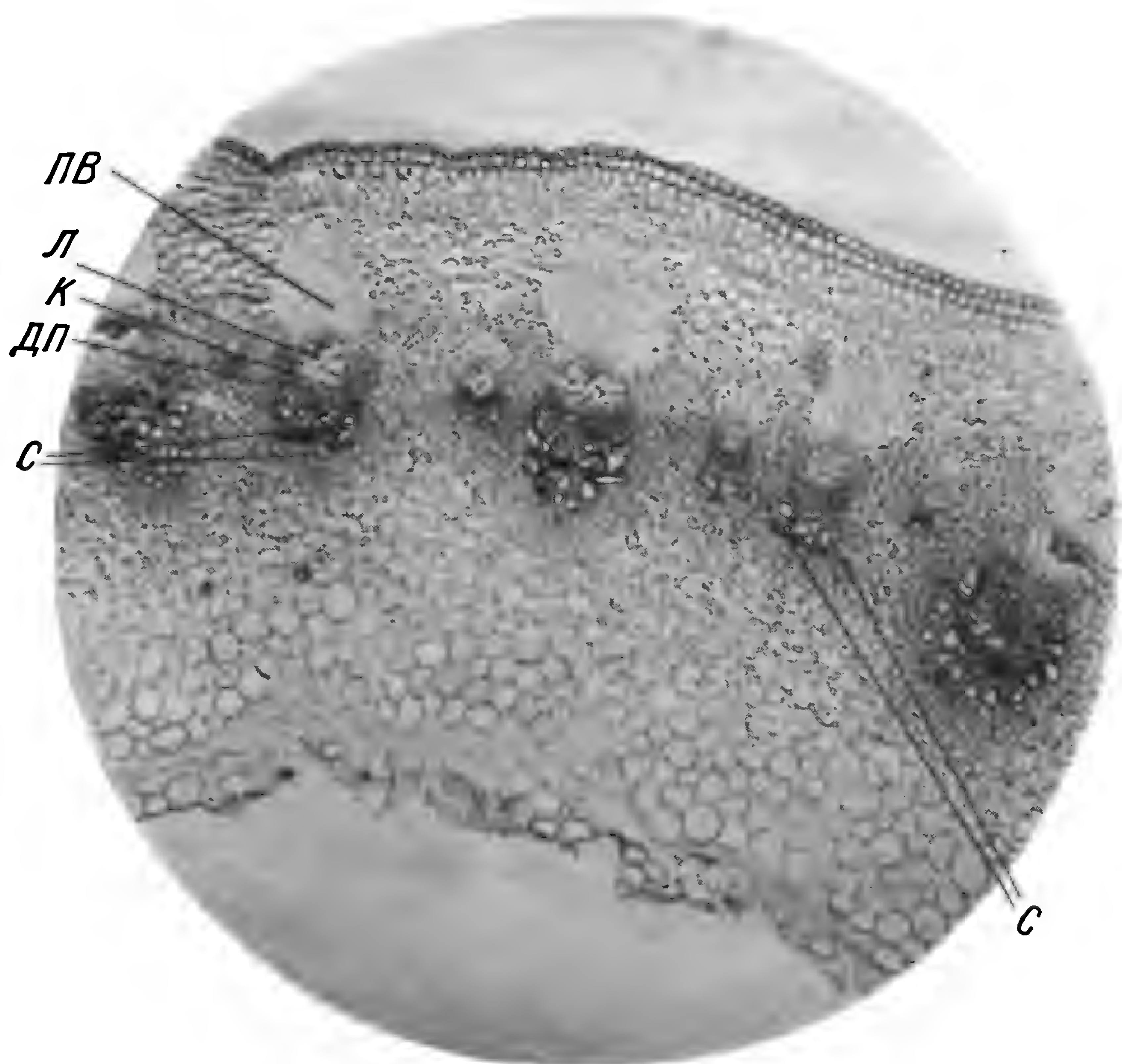


Рис. 4. Поперечный срез укорененного черенка через один месяц после укоренения

л — луб; *дп* — древесная паренхима; *к* — камбий; *пв* — перициклические волокна; *с* — сосуды

В укорененных черенках, обработанных гетероауксином, мы также наблюдали разрастание сердцевинной паренхимы, которое происходило вследствие деления клеток самой паренхимы. В контрольных укорененных черенках деления клеток сердцевинной паренхимы мы не наблюдали.

На основании проведенной работы мы приходим к выводу, что размножение дельфиниума при помощи стеблевых черенков, срезанных с верхушек побегов во время их интенсивного роста (до образования соцветий), может быть использовано в практике цветоводства наравне с другими способами вегетативного размножения.

Анатомический анализ показал нам изменение структуры укорененных черенков и заложение корней вблизи проводящей системы вне каллюса.

Гетероауксин и индолилмасляная кислота в слабых концентрациях способствуют более быстрому и многочисленному образованию корней

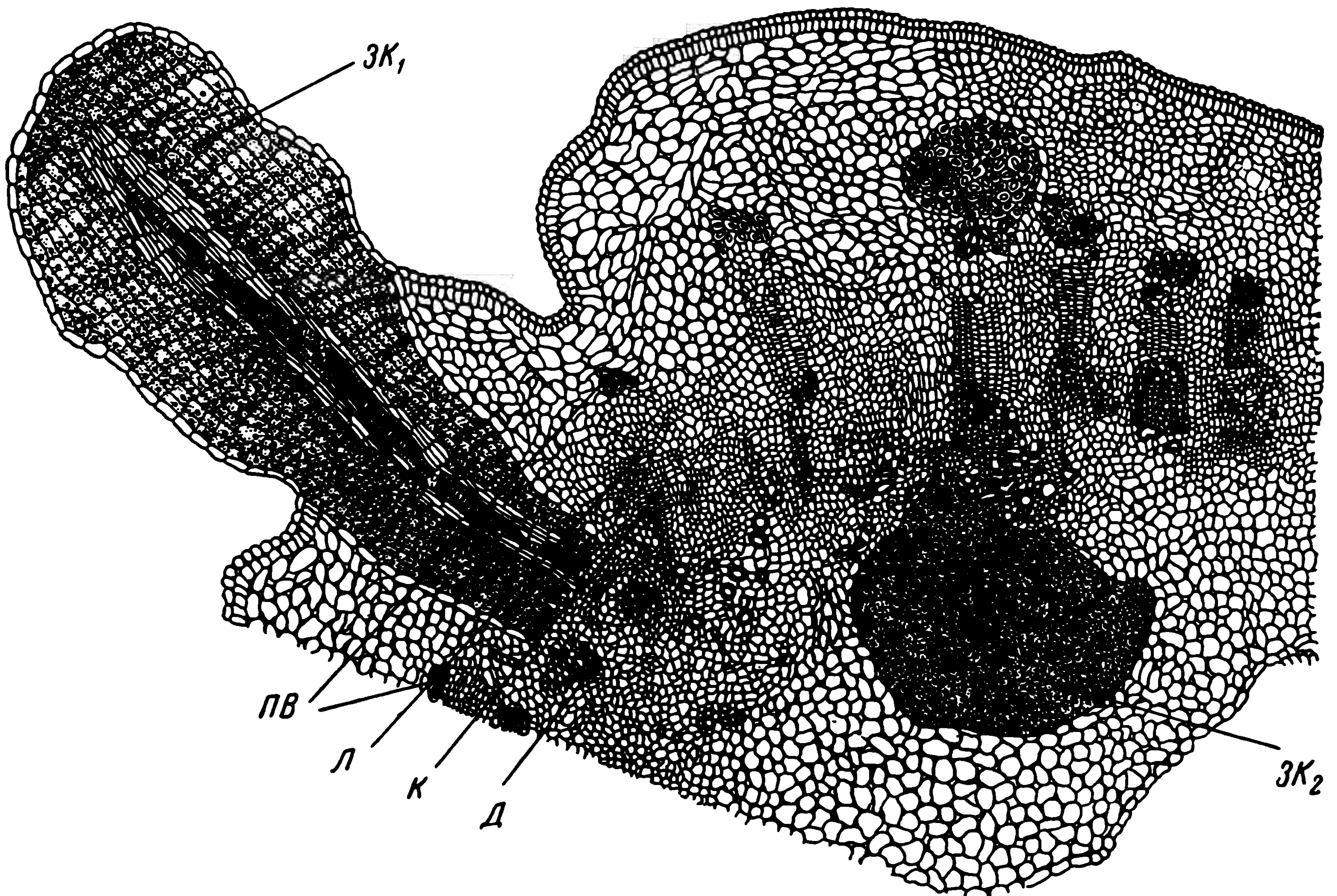


Рис. 5. Заложение корней в укорененном черенке дельфиниума

зк₁ — корень, идущий к периферии; *зк₂* — корень, направляющийся к сердцевине; *л* — луб; *д* — древесина: *к* — камбий; *пв* — перициклические волокна

у черенков дельфиниума и могут быть рекомендованы при черенковании этого растения.

ЛИТЕРАТУРА

Баранова Е. А. Влияние гетероауксина на укоренение и на анатомическую структуру зеленых черенков винограда (*Vitis amurensis*). «Докл. Акад. Наук СССР», т. LIV, № 8, 1946.

Дубровицкая Н. И. Рост побегов и укоренение их черенков у вишни в зависимости от возраста. «Бюлл. Главн. бот. сада», вып. 6, 1950.

Дубровицкая Н. И., Кренке А. Н. Размножение пиона стеблевыми черенками. «Бюлл. Главн. бот. сада», вып. 5, 1950.

Матвеев С. И., Киселев Г. Е. Цветоводство. Изд-во «Моск. рабочий», 1949.

Турецкая Р. Х. Приемы ускоренного размножения растений путем черенкования. «Изд-во Акад. Наук СССР», 1949.

Харузин А. Н. Грунтовое цветоводство. Изд-во «Новая деревня», 1951.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

О ВЕГЕТАТИВНОМ РАЗМНОЖЕНИИ ДЕЛЬФИНИУМОВ

В. А. Шаронов

Дельфиниум — живокость, шпорник (Delphinium) — многолетнее декоративное растение открытого грунта, широко используемое в зеленом строительстве. В последнее время сильно возрос спрос на сортовой материал дельфиниума как наиболее ценный в декоративном отношении.



Дельфиниумы, выращенные из черенков (черенкован в мае, сфотографирован в сентябре 1951 г.)

Известно, что при семенном размножении дельфиниума в потомстве получаются растения, неоднородные по высоте, окраске и махровости цветка. Поэтому в практике цветоводства, чтобы сохранить сорта в чистоте, их размножают обычно вегетативным путем, делением кустов на части с последующей посадкой их в грунт. Однако при применении этого способа коэффициент размножения достигается небольшой. Например, при делении трехлетнего куста на части получается 8—12 посадочных единиц, тогда как с такого же куста при размножении черенками можно получить более 40 растений. Последний способ размножения сортов дельфиниумов

недостаточно описан в литературе, что побудило нас поставить опыт на эту тему.

Ф. Н. Русанов (1948) указывает, что дельфиниум размножается ранневесенним черенкованием; черенки берутся от побегов годовалых кустов.

Н. И. Дубровицкая и Г. Г. Фурст в 1949 г. (см. их статью в этом номере) проводили работу по черенкованию дельфиниума с воздействием на черенки гетероауксином и индолилмасляной кислотой. Ими установлено, что в слабых концентрациях оба препарата способствуют более быстрому и многочисленному образованию корней у черенков дельфиниума.

В нашей работе по размножению сортов дельфиниумов путем черенкования использованы данные по черенкованию стеблей рами (*Boehmeria nivea*), полученные автором в 1936 г. (Шаронов, 1937).

Опыт по размножению сортов дельфиниумов проводился в 1949 г. на 32 сортах (266 черенков). В это время подопытные растения имели высоту от 12 до 25 см. Опыт был заложен в трех вариантах. Для первого варианта брали растения высотой 12—14 см. Молодые побеги срезали на 1—2 см ниже почвенного слоя, т. е. с частью стебля, находящейся в почвенном слое. Для второго варианта срезали растения высотой 18—25 см; на черенкование шли только верхушки этих растений, длиной в 12—14 см. В третьем варианте брали черенки от средней части растений, размером в 12—14 см; нижнюю и верхнюю части растений в этом случае удаляли. Подготовленные черенки сажали в парники на глубину 3—4 см. Парники набивали речным промытым песком слоем в 10 см. После посадки черенки обильно поливали и парники накрывали рамами с побеленными известью стеклами. Через 6 дней рамы приоткрывали и проветривали парники. Умеренная поливка черенков производилась ежедневно, чтобы не допускать подсушки почвенного слоя. Укоренение черенков наблюдалось на 15—16-й день, и затем они трогались в рост, после чего рамы с парников снимали.

В первом варианте черенки дали, в зависимости от сорта, 90—95% укоренения. Черенки же второго и третьего вариантов, дали только 35—40% укоренения. Необходимо отметить, что, несмотря на укоренение, многие черенки второго и третьего вариантов в течение вегетационного периода выпали, так как они имели весьма слабо развитую корневую систему. Следовательно, наилучшие результаты укоренения и дальнейшего роста дали черенки от молодых побегов, достигших высоты 12—14 см, высаженные в парник в середине мая. Среди этих черенков в течение лета не наблюдалось выпада, и большинство из них дало цветение в августе.

Пересаживать черенки из парников в грунт лучше всего весной следующего года, так как к этому времени они становятся вполне полноценными растениями и хорошо приживаются.

Основываясь на результатах опытов 1949 г., мы производили массовое размножение сортов дельфиниумов в 1950 и 1951 гг. путем черенкования молодых побегов и получали хорошие результаты (см. рис.).

Считаем, что этот способ размножения вполне пригоден в практике цветоводства для выращивания и эффективного размножения полноценного посадочного материала.

ЛИТЕРАТУРА

Русанов Ф. Н. Грунтовое цветоводство в Узбекистане. Гос. изд-во УзССР, 1948.
Шаронов В. А. К сокращению сроков селекционных работ по рами. Сб. «Советское рами в Закавказье», 1937.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ПОЛИЭМБРИОНИЯ У КАВКАЗСКИХ РОМАШЕК

К. А. Петрова

Среди прорастающих семянок кавказских розовой и красной ромашек (*Pyrethrum roseum* M. B. и *P. carneum* M. B.) нами нередко наблюдалось появление проростков-двойняшек разного происхождения. В одних случаях каждый из пары проростков имел свою внутреннюю кожуру семени. Общей у них была лишь наружная кожура — околоплодник, образующийся из стенок завязи. Отсюда было ясно, что эти близнецы возникли из двух семяпочек одной завязи. Случаи образования двух семяпочек в завязи встречаются как редкое исключение и у других представителей семейства сложноцветных. В. Л. Рыжков (1943) рассматривает это тератологическое явление как атавистическое, связанное с происхождением пестика растений семейства сложноцветных из двух плодолистиков. Цветки с двумя семяпочками в завязи составляют у розовой ромашки — 0,5, а у красной — 0,7% от всех цветков.



Сросшиеся в эмбриональном состоянии проростки *Pyrethrum roseum* M. B. на стадии цветения, с разноокрашенными соцветиями

Как у первого, так и у второго видов обнаружены также проростки-близнецы, развивающиеся из одного семени. Главной предпосылкой их возникновения является, как показало эмбриологическое исследование (Петрова, 1951), развитие в семяпочке обоих видов нескольких зародышевых мешков. К началу цветения в семяпочке нередко достигают зрелости не один, а два, три зародышевых мешка. Таким образом, добавочные зародыши могут возникать из яйцеклеток добавочных зародышевых мешков. Такого рода полиэмбриония установлена у клевера красного (Федорчук, 1935, 1941), подмаренников (Fagerlind, 1937) и др.

Но это не единственный возможный путь возникновения многозародышевости у розовой и красной ромашек. В зародышевых мешках обоих названных растений иногда наблюдается присутствие не одной, а двух и более яйцеклеток. Следовательно, добавочные зародыши могут происходить и из одного зародышевого мешка. Возможность происхождения добавочных зародышей из синергид, если последние развиваются нормально, нам кажется мало вероятной. Синергиды в зрелом зародышевом мешке существенно отличаются от яйцеклетки рядом физиологических особенностей, свойственных клетке в период старения, т. е. не способной к развитию.

Проростки-близнецы, происходящие из одной семяпочки, в разных случаях имели неодинаковое строение. Их можно было разделить на две группы. Оба проростка-близнеца первой группы развиты нормально, с одинаковым диплоидным соматическим числом хромосом. Каждый из

проростков возникает, следовательно, после оплодотворения яйцеклеток одного или разных зародышевых мешков. Среди этой группы нередко встречаются близнецы, сросшиеся в эмбриональный период их развития. Срастание чаще происходит по гипокотилю, иногда срастаются между собой и семядоли. Сросшиеся проростки дают начало химерным растениям. Их побеги, возникающие из общего узла кущения, морфологически бывают различны. На рис. представлено одно из таких растений в период цветения; одни побеги этого растения имели красные, другие — розовые соцветия.

Растения-близнецы второй группы отличаются друг от друга и по величине и по степени своей жизнеспособности; одно из них нормальной величины, растет и развивается нормально; второе же значительно меньше первого и отличается недостаточным развитием, слабой жизнеспособностью; семядоли таких проростков чаще этиолированы, хлорофилл в них не образуется. Только в двух случаях карликовые растеньица нам удалось сохранить живыми в течение месяца. Росли они очень медленно и погибли, образовав лишь один настоящий лист. При подсчете числа хромосом в корешках карликовых растений выяснилось, что это были гаплоиды. Случаи развития гаплоидных добавочных зародышей, как известно, нередко встречаются у покрытосеменных растений с нормальным половым размножением.

Различия проростков-двойняшек по величине и степени жизнеспособности могут быть обусловлены не только их разным происхождением, но и другими факторами: разновозрастностью, различиями по местоположению в семяпочке, как это и наблюдается, например, у цитрусовых. Количество близнецов, происходящих из одного семени, составляет у розовой ромашки — 0,06, а у красной — 0,09%. Интересно то обстоятельство, что полиэмбриония у обоих видов наблюдается во много раз реже, чем следовало ожидать, судя по количеству встречающихся цветков с несколькими зрелыми зародышевыми мешками в семяпочке.

Микроскопическое исследование молодых оплодотворенных семяпочек показывает, что и в ранний период развития зародыша они встречаются не чаще, чем это обнаружено в период прорастания семяпочек. В. Ф. Федорчук (1935, 1941) ранее отметила такое же явление у красного клевера. Некоторые виды рода подмаренников, как правило, имеют несколько зародышевых мешков в семяпочке, полиэмбриония же у них наблюдается как редкое исключение (Fagerlind, 1937). Повидимому, развитие добавочных зародышей у розовой и красной ромашек, красного клевера, подмаренников подавляется какими-то физиологическими факторами в процессе развития семяпочки как биологически нецелесообразное явление.

ЛИТЕРАТУРА

Петрова К. А. Об изменчивости женского гаметофита розовой и красной ромашек. «Тр. Главн. бот. сада», т. II, 1951.

Рыжков В. Л. Тератология семяпочки сложноцветных. «Докл. Акад. Наук СССР», т. XLI, № 9, 1943.

Федорчук В. Ф. Полиэмбриония у красного клевера (*Trifolium pratense* L.). «Бюлл. Моск. с.-х. обл. опытн. ст. полеводства», № 4, 1935.

Федорчук В. Ф. Развитие и строение семяпочки у красного клевера (*Trifolium pratense* L.). «Тр. С.-х. акад. им. К. А. Тимирязева», вып. 25, 1941.

Fagerlind F. Embryologische Zytologie und bestaubungsexperimentelle Studien in der Familie Rubiaceae nebst Bemerkungen über einige Polyploidität's probleme. «Acta Horti Bergiani», II, 1937.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ОБМЕН ОПЫТОМ

ИЗ ОПЫТА СЕМЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ЛИЛИЙ

В. А. Алферов

Из наиболее известных лилий способны размножаться семенами следующие виды: великолепная (*Lilium regale* Wils.), филиппинская (*L. philippinense* Baker), Генри (*L. Henryi* Baker), кудреватая (*L. martagon* L.), однобратственная (*L. monadelphum* M. B.), Кессельринга (*L. Kesselringianum* Miscz.), Шовица (*L. Szovitsianum* Fisch. et. Lall.), одноцветная (*L. concolor* Salisb.), поникающая (*L. cernuum* Kom.), узколистная (*L. tenuifolium* Fisch.), красивая (*L. speciosum* Thunb.), золотая (*L. auratum* Lindl.), длинноцветковая (*L. longiflorum* Thunb.), миловидная (*L. amabile* Palib.), даурская (*L. dahuricum* Ker-Gawl.), Максимовича (*L. Maximowiczii* Rgl.), Вильмотта (*L. Wilmottiae* Wils.), канадская (*L. canadense* L.), японская (*L. japonicum* Thunb.), гигантская (*L. giganteum* Wall.), пышная (*L. superbum* L.) и др.

Эти виды лилий в условиях южного климата Черноморского побережья свободно дают семена. В более северных условиях не все они способны к образованию зрелых семян, особенно это относится к поздноцветущим видам, как, например, *L. speciosum*, *L. Henryi*, *L. auratum*, *L. Wilmottiae*, *L. Maximowiczii*, *L. giganteum* и др.

Виды лилий, происходящие из тропических и теплых субтропических областей, в нашем южном климате не всегда образуют зрелые семена. К таким, в первую очередь, относятся очень редкие виды: лилия непальская (*L. nepalense* D. Don), нильгиррская (*L. neilgherrense* Wight), серницветная (*L. sulphureum* Baker), Велича (*L. Wallichianum* Schult.), сучианская (*L. sutchuenense* Franch.). Семена этих лилий требуют искусственного дозаривания.

Некоторые виды лилий в культуре являются практически бесплодными — *L. candidum*; *L. tigrinum*, *L. elegans* и особенно садовые формы: *L. Batemanniae*, *L. croceum*, *L. bulbiferum*, *L. testaceum*, *L. Hansonii*, *L. Leichtlinii* и др. Они или совершенно не дают семян, как *L. candidum*, *L. tigrinum*, или дают их в незначительном количестве. Указанные виды необходимо опылять пыльцой этого же вида или близких к ним. Автору удавалось получать вполне нормальные всхожие семена у *L. candidum* и *L. tigrinum* при выращивании растений в тени. В производстве эти виды размножаются главным образом вегетативным путем.

К семенному способу размножения лилий в крупных промышленных масштабах практически прибегают довольно редко. Для большинства видов весьма трудно получить большое количество семян, выращивание же лилий из семян требует много времени (до 4—5 лет) и большого терпения.

Сравнительно легко и быстро размножаются семенами *L. regale*, *L. philippinense*, *L. Henryi*, которые обильно плодоносят на юге.

Высевать семена лилий можно осенью, после их сбора, но предпочтительнее высевать их рано весною: на юге в феврале — начале марта, в средней полосе в марте — начале апреля. При весеннем посеве всходы появляются более дружно и быстро, причем исключается необходимость зимнего хранения сеянцев. Семена многих видов лилий при осеннем посеве прорастают уже с осени, и только некоторые трудно прорастающие виды дают всходы весною, а иногда через год.

Семена *L. regale* и *L. philippinense* дают всходы через 18—20 дней после посева, семена *L. Henryi* — через 22—25 дней; для прорастания семян *L. speciosum* требуется 30—35 дней, а для *L. auratum* — около года.

Некоторой особенностью отличаются семена *L. monadelphum*, *L. Kesselringianum* и *L. Szovitsianum*. Они сначала образуют под землею очень мелкие белые луковички, которые при осеннем посеве семян прорастают и дают всходы только весною следующего года. Поэтому семена этих лилий рекомендуется высевать в грунт с осени.

При сохранении семян лилий для весеннего посева не следует содержать их в условиях слишком большой сухости, так как пересушенные семена труднее прорастают. Сохранять их надо в прохладном, умеренно влажном помещении, в бумажных или матерчатых мешочках.

Небольшое количество семян обыкновенно высевают в плошки или посевные ящики, в легкую смесь земли, состоящую из двух частей речного или хорошо промытого морского песка, одной части листовой и одной части легкой дерновой земли. Полезно в эту смесь добавить небольшое количество мелко просеянного перегноя или торфа. Ящики плотно набивают указанной смесью на 1,5 см ниже верхнего края, поверхность земли в ящике тщательно выравнивают, слегка уплотняют трамбовкой и семена из пакетика или из сложенной трубкой бумаги равномерно распределяют по поверхности земли. Заделывают семена тою же смесью путем равномерного рассеивания ее через тонкое сито, слоем толщиной 0,5—1,0 см, в зависимости от величины семян.

Ящики с высеянными семенами до появления всходов помещают в теплицу с температурой 18—20° или в теплый парник, при умеренном поливе. Не следует допускать избыточного увлажнения при поливе посевов во избежание загнивания семян, а также пересушивания, которое может привести к тому, что набухшие или уже наклюнувшиеся семена погибнут от недостатка влаги.

Когда появятся всходы и разовьется первый настоящий листочек, их пересаживают в более питательную почву, состоящую из просеянной дерновой и хорошей листовой земли, размельченного перегноя и песка, взятых в разных количествах. Пикировку производят в посевные ящики в парниках, на расстоянии 4—5 см, или в открытый грунт — в пикировочные гряды, располагаемые в защищенных от ветра и прямых солнечных лучей местах. Пикировку в грунт производят на 6—8 см, т. е. реже, чем в ящики. Длинные корни сеянцев при пикировке слегка прищипывают.

После пикировки, до появления настоящих листьев, нужно следить за еще не окрепшими, слабыми сеянцами, регулярно поливать их, в жаркие дни затенять щитами или ветвями деревьев, часто рыхлить почву и удалять сорные травы. Когда у сеянцев появятся настоящие листья и они окрепнут, поливать следует реже, а рыхление почвы и удаление сорняков производить регулярно, до пересадки сеянцев в открытый грунт.

В средней полосе пикированные сеянцы до появления настоящих листочков оставляют в теплице, затем переносят в светлое, более прохладное помещение при температуре 15—18°, а летом выставляют на открытый воздух, в защищенное от ветра и прямого солнца место.

Для наиболее быстрого выращивания сеянцев в первый год после посева рекомендуется пикировку производить в парники с хорошей парниковой землей, состоящей из двух частей просеянного перегноя, одной части легкой дерновой земли и одной части песка. Полив сеянцев, а также прополка и рыхление ведутся регулярно до пересадки сеянцев в открытый грунт, т. е. до сентября — октября. В более холодном климате рекомендуется оставлять сеянцы в парниках до весны, а весною, во второй половине апреля или начале мая, пересаживать в открытый грунт. На юге весеннюю пересадку сеянцев производят в марте — начале апреля.

Осенью сеянцы теряют листву, после чего полив сокращают до минимума, а позднее прекращают совершенно. Во время холодной погоды парники накрывают рамами, в случае морозов — еще матами.

Выращенные таким образом луковички бывают значительно крупнее выращиваемых в посевных ящиках или в открытом грунте. У отдельных растений в первый год появляются даже цветки, что особенно характерно для *L. philippinense*.

При пересадке сеянцев в открытый грунт — все равно, осенью или весной — следует выбирать полузатененные и защищенные от холодных ветров места и тщательно подготовлять почву. Почва должна быть рыхлая и питательная, лучше всего легкая суглинистая, достаточно водопроницаемая. Для питательности и сохранения структуры к ней добавляют перегной, торф или компостную землю.

Посадка сеянцев производится обычно в гряды, на расстоянии 12—15 см между рядами (5—6 рядов на гряде) и 8—10 см между растениями в рядах. Глубина посадки сеянцев — 6—8 и даже 10 см, в зависимости от рыхлости почвы. Дальнейший уход за сеянцами заключается в удалении сорных трав и рыхлении поверхности почвы при образовании корки. Почву все время поддерживают в умеренно влажном состоянии. Для сохранения влаги гряды покрывают сверху перепревшим мелким навозом или торфом. Во время роста сеянцев 3—4 раза производят подкормку жидкими удобрениями — навозной жижей, разведенным коровьим навозом или птичьим пометом.

Сеянцы отдельных видов лилий, как, например *L. philippinense*, *L. tenuifolium*, *L. concolor* и др., начинают цвести на 2-й год, а у большинства видов — на 3—4-й год после посева. Такие виды, как *L. giganteum*, зацветают на 5—6-й год.

Большие партии семян лилий в условиях наших влажных субтропиков можно высевать непосредственно в гряды рано весною или осенью, выбирая для этой цели полузатененные и защищенные от ветров места. Почву для посева семян лилий в открытом грунте подготавливают особенно тщательно; почва должна быть легкая, рыхлая, водопроницаемая и питательная. Поверхность гряд хорошо выравнивают граблями. Семена высевают довольно густо, примерно по 8—10 шт. на 1 см, и заделывают на глубину 2—2,5 см, оставляя неглубокий желобок для полива.

До появления всходов почву держат в умеренно влажном состоянии, избегая слишком обильного увлажнения и не допуская пересыхания ее. С момента появления всходов до развития настоящих листочков полив несколько усиливают. Всходы у *L. regale*, *L. philippinense*, *L. Henryi* и др. при грунтовом посеве обыкновенно появляются через 20—25 дней. Когда образуются настоящие листочки, что у некоторых видов лилий бывает через 25—30 дней, и всходы уже окрепнут, полив сокращают и поливают растения только при излишней сухости почвы. Почву все время поддерживают в рыхлом состоянии. Молодые сеянцы осенью (в октябре) пересаживают на новое место или же их оставляют на грядах без пересадки

до весны следующего года. Рано весною — в марте или начале апреля — молодые луковички выкапывают и пересаживают в хорошую рыхлую и питательную землю на такое же расстояние и глубину, как указано выше. Сеянцы при соответствующем уходе зацветают в те же сроки, что и при посеве семян в ящики.

На юге грунтовые посевы семян лилий рекомендуется производить в конце марта — начале апреля. Наши наблюдения показывают, что ранневесенний посев дает лучшие результаты по сравнению с осенним.

Мы не рекомендуем вторичную пересадку сеянцев лилий производить в том же году; их необходимо оставлять в грунте на 2 года. Лилии вообще не любят частых пересадок, и, кроме того, когда луковицы еще малы, неизбежны потери при пересадках. Держать их в грунте дольше этого срока также не следует из-за сгущенности растений при первой посадке.

В первые годы требуется тщательный уход за сеянцами: регулярные прополки, частое рыхление почвы, особенно после дождей. Для усиления роста важно применять периодические подкормки. При массовом размножении применение подкормок жидкими органическими удобрениями затруднительно, их можно заменить сухими минеральными удобрениями, которые также дают хорошие результаты.

Осенью второго года, по окончании вегетации, молодые луковицы выкапывают и пересаживают на постоянное место; к этому времени они достигают довольно крупной величины — от 2 до 4 см и более в диаметре.

Посадка на постоянное место в средней полосе обычно производится в сентябре, в условиях юга — почти до декабря. Расстояния при посадке даются, как для взрослых луковиц. Посаженные таким образом луковицы остаются в грунте в продолжение 2—3 лет. К этому времени они становятся вполне взрослыми, пригодными для различных целей цветоводства.

Совхоз «Южные культуры»
(Адлер)

ЗИМОВКА ГАЗОНОВ

Б. Я. Сигалов, М. В. Шохин

В садово-парковых объектах центральной части Советского Союза весной, после таяния снега, часто наблюдается, в различной степени, оголение многолетних газонов. Выпады многолетних трав на газонах достигают иногда значительных размеров, и для их восстановления обычно производят полный пересев на всей площади. Это ведет к значительным затратам и расходованию остродефицитных семян газонных трав. Кроме того, более или менее сомкнутый зеленый ковер может быть создан не раньше чем в месячный срок после высева семян. Отсутствие газона в течение такого срока резко снижает декоративность этих объектов.

Решение вопроса о создании устойчивых газонов зависит главным образом от правильного подбора соответствующих данным условиям видов злаковых трав и установления рациональной агротехники их выращивания. Немаловажное значение имеют также конкретные условия зимовки газонных трав. Так, например, общеизвестно, что там, где зимой по газонам

проходила пешеходная дорожка, проезжая дорога или лыжня, весной после схода снега отмечается массовое выпадение трав. Частичное отмирание газонного покрова и его угнетенное развитие в течение лета наблюдалось нами в результате того, что снег, счищаемый зимой с дорог и тротуаров, складывался на уличных газонных полосах (г. Подольск, Московской области). Полная гибель газона отмечена нами по той же причине в г. Риге, где снег посыпали при этом поваренной солью. Эти обстоятельства побудили нас поставить специальные опыты по изучению условий перезимовки газонов.

В данной работе мы поставили перед собой задачу проследить динамику минимальных температур на глубине залегания узла кущения в течение осенне-зимнего и ранневесеннего периодов, а также установить влияние этих температур на надземную массу и жизнеспособность растений.

При постановке опыта были применены минимальные термометры, предложенные М. В. Шохиным специально для ежедневного определения температуры под снегом на небольшой глубине от поверхности почвы без нарушения снежного покрова. Этот термометр отличается от обычно применяемого минимального термометра главным образом специальным устройством штифтика.

В обычном минимальном термометре имеется стеклянный штифтик, который фиксирует минимальную температуру; он устанавливается в исходное положение соответствующим наклоном термометра. В применяемом нами термометре введен штифтик с металлическим сердечником, который приводится в исходное положение магнитом.

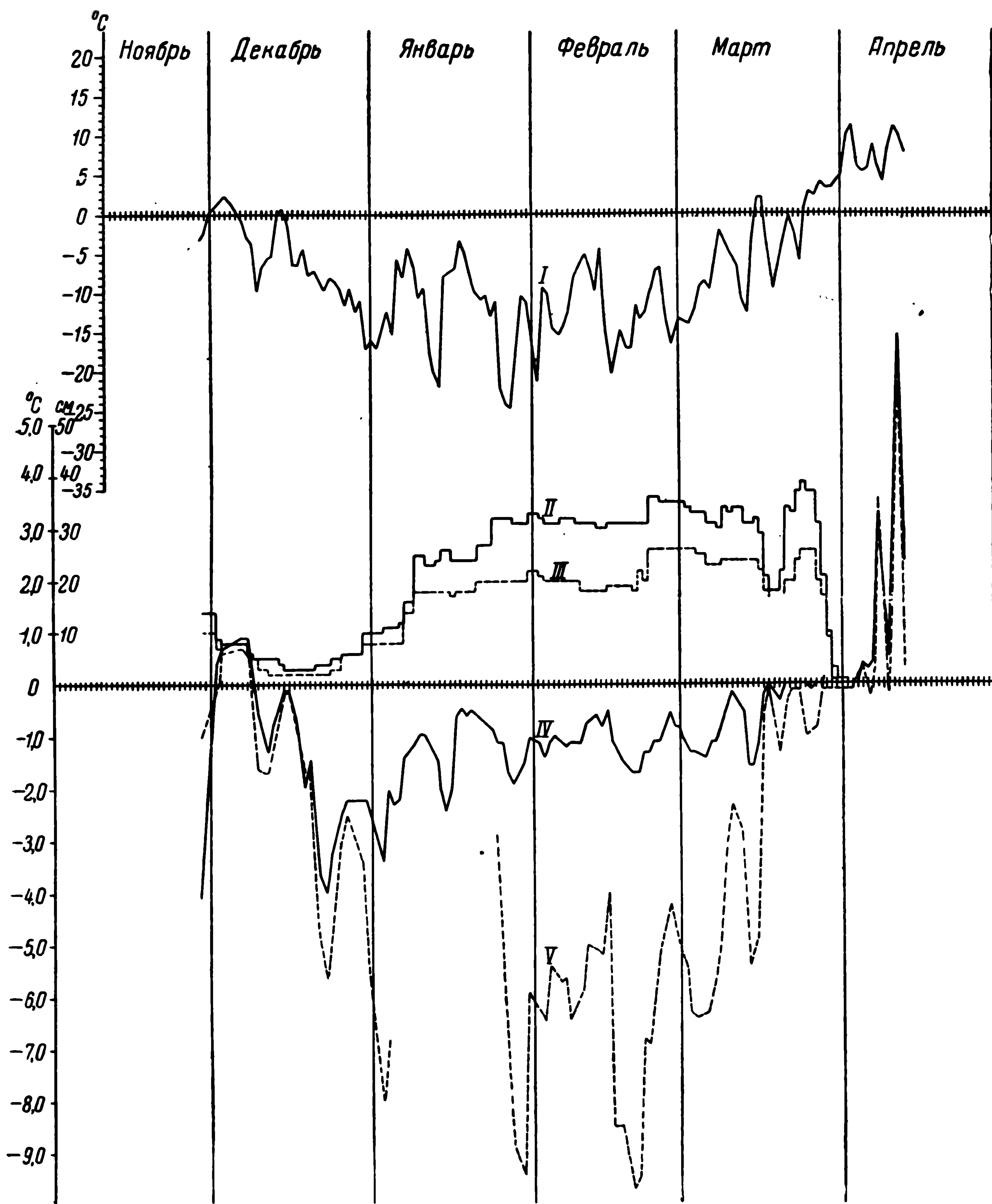
Это приспособление позволяет устанавливать термометр с осени в горизонтальном положении под снегом и не смещать его с первоначального места при отсчетах температуры зимой. Градуированная часть термометра находится в специальной коробке из тонкого оцинкованного железа с наращиваемыми по мере увеличения снежного покрова патрубками. Коробка закрывается крышкой, которая снимается только при взятии показаний термометра и подводке штифтика магнитом к мениску спирта. Снежный покров при этом не нарушается, и показания такого термометра правильнее отражают температурный режим, который характерен для почвы на той глубине, на которой установлен термометр.

При помощи указанных термометров лаборант С. М. Удинцева в течение двух зимних сезонов производила ежедневные измерения минимальной температуры почвы на средней глубине залегания узлов кущения газонных трав. В зиму 1949/50 г. измерялась температура на трех участках экспериментального газона без нарушения снежного покрова, а в 1950/51 г.— на двух, причем на одном из участков снег систематически уплотнялся для определения влияния его уплотнения на изменение термических условий под снегом и на перезимовку газонных трав. Динамика минимальной температуры почвы на глубине залегания узла кущения в зависимости от среднесуточной температуры воздуха, величины и плотности снежного покрова в зиму 1950/51 г. показана на рис. (стр. 75).

За зимний период прошло несколько холодных волн разной интенсивности. Вторжение холодных масс оказало влияние и на уровень минимальных температур в почве. Эти понижения носили различный характер в зависимости от плотности снежного покрова.

С 17 декабря по 15 марта, когда температура почвы опустилась ниже нуля, под ненарушенным снежным покровом она колебалась незначительно и в среднем равнялась за этот период — 1°,4, минимальная температура при этом не опускалась ниже —4°. Под уплотненным снежным покровом температура колебалась более резко и в значительной степени отражала

колебания среднесуточной температуры воздуха. Абсолютный минимум достиг здесь —9°,7, т. е. на 5°,7 ниже температуры под ненарушенным снежным покровом.



Динамика минимальной температуры почвы на глубине залегания узла кущения (зима 1950/51 г.)

I — среднесуточная температура воздуха; *II* — высота ненарушенного снежного покрова; *III*—высота уплотненного снежного покрова; *IV* — минимальная температура почвы на глубине залегания узла кущения при ненарушенном снежном покрове; *V* — то же при уплотненном снежном покрове (образовавшийся перерыв кривой в январе объясняется временной неисправностью термометра)

В течение всей зимы минимальная температура в почве на участке с уплотненным снегом была выше среднесуточной температуры воздуха всего на 8 — 9°; на участке же с ненарушенным снежным покровом

она была выше на 18—20° (при высоте ненарушенного снежного покрова в 26—32 см).

Среднемесячная минимальная температура в зиму 1949/50 г. на глубине залегания узла кущения газонных трав под ненарушенным снежным покровом была в ноябре —0°,14, в декабре —0°,23 и в январе —2°,0. Высота снежного покрова в январе — марте колебалась от 24 до 30 см.

В указанных метеорологических условиях на экспериментальных газонах испытывались в течение двух лет 6 видов многолетних трав в раздельных и смешанных посевах. При ненарушенном снежном покрове зимовку лучше перенесли в чистом посеве мятлик луговой, овсяницы луговая и красная. Ранней весной, после таяния снега (в 1950 г.— 5 апреля; в 1951— 25 апреля), эти культуры имели относительно хорошо сомкнутый травостой, с более темной зеленой окраской по сравнению с остальными культурами. Клевер белый, применявшийся только в смешанном посеве, располагался в газоне отдельными куртинами, и выпадов его после первой зимы не отмечено. После второй зимовки клевер белый в значительной степени выпал, что привело к образованию оголенных прогалин на поверхности газона, в которых поселились сорняки. Полевица белая хорошо перенесла первую зиму и в чистых и в смешанных посевах. После второй зимы участки чистых посевов полевицы белой имели изреженный и сильно засоренный травостой. Хуже остальных культур перенес эти зимы райграс пастбищный. После каждой зимовки газон из райграса пастбищного имел весьма неприглядный вид вследствие слабозеленой окраски и изреженности его травостоя. Однако райграс пастбищный обладает способностью при благоприятных условиях быстро оправляться после зимы, что и наблюдалось в наших опытах.

Газоны из смешанных посевов многолетних злаковых трав после зимовок оказались в более хорошем состоянии по сравнению с чистыми посевами их. Они имели лучше сомкнутые и менее засоренные травостои. Следовательно, многолетние злаковые травы, высеянные в смеси, лучше противостоят неблагоприятным условиям и успешнее борются с сорняками.

Совершенно иным было состояние участка газона, на котором в течение зимы 1950/51 г. систематически утаптывался снег. В 1949 г. здесь была высеяна смесь из райграса пастбищного и полевицы белой. После таяния снега площадка была почти совсем оголенной. По глазомерному определению, зеленые побеги покрывали не более 10% площади. Однако вскоре стало ясно, что узлы кущения многолетних трав не вымерзли, так как стали появляться молодые побеги злаковых трав. Полка сорняков и подкормка минеральными удобрениями ранней весной (из расчета N — 30 и P_2O_5 — 20 кг/га), а также весенние осадки в значительной мере содействовали успешному развитию угнетенных в результате утаптывания снега газонных трав. Так, к 15 мая мы наблюдали уже 80, а к 10 июня почти 100% сомкнутости травостоя.

Проведенные нами опыты позволяют сделать предварительные выводы.

Из газонных трав наиболее зимостойкими оказались мятлик луговой, овсяница красная и луговая, наименее зимостойким — райграс пастбищный.

Ненарушенный снежный покров является важным и надежным термоизолирующим фактором для узлов кущения многолетних трав. Под ним температура поверхности почвы имеет выравненный характер и незначительно изменяется даже под влиянием резких холодных волн. Уплотнение снежного покрова приводит к увеличению его теплопроводности, что ухудшает условия перезимовки и ведет к массовому вымерзанию надземной

части многолетних трав. Однако вымерзание надземной части не означает еще гибели всего злакового растения. Остающиеся живыми узлы кущения способны восстановить травостой. Агротехнические мероприятия — подкормка, полка сорняков, полив и др. в значительной мере этому содействуют. Смешанные посевы многолетних трав более устойчивы на газонах, чем раздельные.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ОБ УСТРОЙСТВЕ РАБАТОК С КРУГЛОГОДОВЫМ ЦВЕТЕНИЕМ В СУХУМИ

Т. А. Чочуа

Разработка цветочных оформлений для декоративного ансамбля Черноморского побережья Кавказа приобретает важное значение. Однако применение обычных типов цветочных оформлений в виде ковровых клумб или цветников, формируемых преимущественно из летников, не решает полностью вопроса использования цветочно-декоративных растений в озеленении. Поэтому возникла необходимость разработки таких типов цветочных оформлений, которые были бы доступны по несложности их устройства и стоимости и обладали бы длительным декоративным эффектом. Одним из таких типов являются цветочные рабатки, преимущественно из многолетних растений.

В план научной работы Сухумского ботанического сада была включена тема по разработке ассортимента и принципов организации рабатки с продолжительным периодом цветения.

Применяемый в наших условиях цветочный ассортимент слагается в основном из широко применяемых для озеленения и менее требовательных растений. К ним прежде всего относятся петуния, циния, ноготки и долгоцветка.

Из многолетников, культивируемых как летники, встречаются вербена морщинистая, каменник и др.

Материалом для нашей работы послужили коллекции цветочно-декоративных растений отдела зеленого строительства Сухумского ботанического сада, а также некоторые местные дикорастущие растения.

Работа по созданию ассортимента проводилась с осени 1947 по январь 1951 г. Всего было оценено для наших целей до 600 номеров растений. В итоге удалось установить ассортимент из такого количества видов, который позволяет создать рабатки с продолжительным периодом цветения и с высокими декоративными качествами. Опытные рабатки были заложены на освещенном и полутеневом участках. Площадь каждой из рабаток была разделена на отдельные полосы (3—4), где растения размещались в зависимости от их высоты: низкие (10—30 см), средние (30—50 см), высокие (50—70 см), очень высокие (70—120 см). Помимо высоты растений, при размещении их на рабатках принимались во внимание также фенологические фазы их развития, главным образом цветения, а также окраска цветков, соцветий и листвы, правильное сочетание цветов.

В заранее намеченные места высаживались ведущие многолетники, а промежутки между ними заполнялись последовательно цветущими летниками. Для создания большего декоративного эффекта была применена

загущенная посадка одних и тех же видов растений. Кроме того, для максимального использования площади применялась пересадочная культура некоторых многолетников, например гвоздики бородатой, хризантемы мелкоцветной, левкоя зимнего. Для получения более продолжительного периода цветения проводилась совместная посадка раннецветущих видов с более позднецветущими, например ирис германский и гладиолусы, тацеты и блеция. В целях достижения декоративного эффекта в бедный цветами зимний период на рабатках применялись посадки из орнаментальных лиственных растений: цинерарии приморской, ясколки и др.

Для объективной оценки декоративности растений на рабатке, кроме фенологических наблюдений, учитывалась также площадь красочной поверхности, создаваемой цветущими частями растений. Так, например, для первоцвета Сибтропа максимальное покрытие цветками составляло 70—80%, для анютиных глазок 45—60%, хризантем мелкоцветных 60—90%, долгоцветки 60—70%, торения же и гербера давали всего 20—40%.

При описании каждое растение оценивалось по следующим признакам: строение растений (форма куста, высота и т. п.), окраска листвы и цветков, продолжительность декоративного эффекта, в особенности в период цветения, биологические особенности и экологические требования растений и агротехнические приемы культуры.

В результате опытной работы для рабаток был подобран соответствующий ассортимент цветочно-декоративных растений, включающий 86 видов, многие из которых сходны по декоративной ценности и могут быть использованы для создания различных вариантов цветочной рабатки. В одном из вариантов опытной рабатки было использовано 28 видов растений. Такого количества видов, обеспечивающего почти круглогодичное цветение, вполне достаточно для широкого практического осуществления рабаток подобного типа. В это число входят такие многолетники, которые применялись на рабатке в виде пересадочной культуры (*Matthiola incana*, *Dianthus barbatus* и др.), и, кроме того, также некоторые луковичные (*Narcissus tazetta*, *Tulipa Darwinii*).

Для получения более полного представления об изменении декоративного эффекта опытной рабатки рассмотрим схему ее построения и отдельные аспекты по периодам года.

Рабатка площадью в 45 м^2 разделялась на три равные по ширине полосы. Вся рабатка была окаймлена бордюром из *Ophiopogon japonicus* 25 см шириной. Декоративная ценность офиопогона заключается главным образом в пестрых изящных листьях, сохраняющихся в течение круглого года. Достаточно декоративны и его лиловые соцветия.

Первая полоса рабатки составлялась: из низких многолетников-первоцветов (*Primula Sibthorpii* и *P. Komarovii*); из многолетников в пересадочной культуре — ясколок (*Cerastium Biebersteinii*, *C. tomentosum*) и из летников — смолевки (*Silene pendula*), кореопсиса (*Coreopsis bicolor*) в виде сорта nana radiata tigrina и торении (*Torenia Fournierii*). Оба вида бесстебельных первоцветов, образующих фон первой полосы, являются красивыми растениями, отличающимися обильным и продолжительным цветением в зимний и весенний периоды. В трех междурядьях первоцветов высаживались смолевка — в декабре и кореопсис — в мае.

В период цветения, с 15 апреля по 25 мая, смолевка создает сплошную белую полосу, хорошо выделяющуюся среди яркозеленой листвы первоцветов. Кореопсис — оригинальное растение с длительным периодом цветения, его соцветия окрашены в темнобордовый цвет с желтыми пятнами. По отцветании смолевку удаляли и ее место с конца мая занимали ясколками, создающими декоративный эффект своей серебристой листвой и

белыми цветками в течение остального времени года. После отцветания кореопсиса его место с 10 августа занимали торенией, отличающейся изящной формой своих фиолетово-голубых цветков и красноватой листвой.

Таким образом, в зимний и ранневесенний периоды (15 декабря — 4 апреля) аспект первой полосы определяют первоцветы (70% площади), в весенний период (15 апреля — 25 мая) — смолевка (60%), в летний (1 июня — 10 августа) — ясколки, кореопсис (50%), в осенний — (10 августа — 25 ноября) — ясколки и торении (30%).

Следовательно, только с ноября по январь почти нет цветущих растений (за исключением единично цветущих первоцветов), но достаточно декоративный эффект в это время создает серебристая листва ясколок.

Растения второй полосы рабатки размещались в следующем порядке. Основной фон состоял, так же как и в первой полосе, из многолетников: цинерарии приморской (*Cineraria maritima*), астр (*Aster polycephalus*), водосбора (*Aquilegia alpina*), блеции (*Bletia hyacinthina*), нарциссов (*Narcissus tazetta*), агапантуса (*Agapanthus umbellatus*) и флокса многолетнего (*Phlox paniculata*). Из многолетников пересадочной культуры использовались: левкой зимний (*Matthiola incana*), тюльпаны (*Tulipa Darwinii*), гвоздика бородатая (*Dianthus barbatus*), георгины (*Dahlia variabilis*), хризантемы мелкоцветные (*Chrysanthemum indicum*) и, наконец, из летников—гайллардия (*Gaillardia picta*).

Из числа основных многолетников второй полосы особенно выделяется своей декоративностью цинерария приморская, создающая декоративный эффект в зимний период благодаря своей орнаментальной серебристой листве. Астра в наших условиях отличается продолжительным весенним периодом цветения, с 25 апреля по 5 июля, и вторичным цветением в августе. Соцветия ее яркосинего цвета, очень декоративны. Блеция — одно из растений субтропической флоры из семейства орхидных, хорошо зимует в наших условиях в открытом грунте. Она ценна своими оригинальными пурпуровыми цветками, появляющимися обычно в мае. Узколинейная листва появляется в марте и сохраняется до октября; вместе с блецией высаживались также нарциссы. Агапантус отличается декоративными светло-голубыми зонтиковидными соцветиями, появляющимися в июле. Темнозеленая его листва сохраняется в течение круглого года. Многолетние флоксы с цветками яркой окраски имеют длительный период цветения — с 15 июня по 30 сентября.

Для создания более красочного декоративного эффекта на рабатке в отдельные периоды года высаживались пересадочные культуры. Левкой зимний, высаженный в двухлетнем возрасте в декабре, обильно цвел весной. После отцветания в мае левкой удаляли и его место занимали георгинами, преимущественно низкорослыми сортами из кактусовой и декоративной групп. Тюльпаны высаживались осенью между кустами флокса. В другие места второй полосы рабатки в декабре высаживалась гвоздика бородатая в виде полновозрастного растения на второй год ее культуры. При таком сроке посадки она цвела с 1 мая по 10 июня и давала максимальную площадь покрытия цветками — до 80%. По отцветании гвоздику удаляли и на ее место высаживали гайллардию, отличающуюся обильным и продолжительным цветением. В середине октября гайллардию также удаляли, и ее место занимали мелкоцветными хризантемами, которые по обилию и красочности цветения являются лучшими растениями для позднеосеннего периода.

Таким образом, в зимний и ранневесенний периоды (1 декабря — 16 марта) аспект второй полосы определяют: цинерария приморская, нарциссы (20% площади) и левкой зимний (70%); в весенний период (16 марта —

10 июня) — левкой зимний, тюльпаны (30%), астра (40%), водосбор (60%), гвоздика бородатая (80%), блеция (30%); в летний (1 июня — 31 августа)— астры, агапантус (50%), флокс многолетний (45%), гайллардия (40%), георгины (50%); в осенний (1 сентября — 1 декабря) — флокс многолетний, гайллардия, георгины, хризантемы мелкоцветные (90%). Следовательно, во второй полосе только в январе и феврале мы почти не имеем цветущих растений (за исключением нарциссов и зимних левкоев).

Третья полоса составлялась по тому же принципу, как и вторая. Из многолетников высаживались: касатик (*Iris germanica*), шпажник (*Gladiolus hybridus*), наперстянка (*Digitalis purpurea*), канна краснолистная (*Canna indica*), книфофия (*Kniphofia aloides*); из многолетников пересадочной культуры: левкой зимний (*Matthiola incana*), гвоздика бородатая (*Dianthus barbatus*), смолевка (*Silene compacta*), георгины (*Dahlia variabilis*), хризантемы мелкоцветные (*Chrysanthemum indicum*); из однолетников — молочай (*Euphorbia marginata*).

Из многолетников третьей полосы особенно выделяются: касатик, цветущий преимущественно весной; наперстянка — растение особенно хорошее для весеннего цветения, образует чудесные конусообразные соцветия чистобелого и пурпурового цвета; краснолистная канна, обладающая орнаментальной темнокрасной листвой, которая появляется в апреле и исчезает с наступлением заморозков; весьма декоративны также ее крупные оранжево-красные цветки, появляющиеся со второй половины июля и цветущие до средины ноября; книфофия — листва этого растения сохраняется в течение круглого года, а соцветия из оранжево-красных цветков развиваются в августе и создают значительный декоративный эффект.

Из многолетников пересадочной культуры особенно ценны левкой зимний, заменявшийся в мае георгинами (более высокорослыми формами, чем во второй полосе), гвоздика бородатая; после отцветания гвоздика заменялась молочаем. Последний обладает исключительно декоративными светлозелеными с белыми краями листьями. В октябре молочай заменяли мелкоцветными хризантемами. Смолевка в весенний период цветения создавала красочные яркорозовые пятна. В конце смолевка также заменялась георгинами.

Таким образом, в зимний и весенний периоды (15 февраля — 30 мая) аспект третьей полосы определяют: левкой зимний (70% площади), гвоздика бородатая (80%), наперстянка (30%); в летний (30 мая — 30 августа) — наперстянка, смолевка (60%), молочай, канна краснолистная (40%), шпажник (40%), книфофия (10%); в осенний (30 августа — 1 декабря) — молочай, канна краснолистная, георгины (50%), хризантемы мелкоцветные (90%).

Подобранный ассортимент растений и указанный метод расположения их дают возможность получить длительный декоративный эффект рабатки. Однако остались еще почти лишенные цветов кратковременные периоды: в первой полосе — ноябрь, декабрь, во второй — январь и февраль, в третьей — декабрь и январь.

Этот пробел может быть устранен путем дальнейшего изучения сортиментов в наших условиях, а также различных методов культуры цветочных растений, применение которых позволило бы получить цветущие аспекты в бедные цветами периоды.

Рабатки с продолжительным периодом цветения должны найти широкое применение в городских и курортных парках и скверах.

Сухумский ботанический сад
Академии наук Грузинской ССР

ДОКУМЕНТАЦИЯ РАБОТ ПО ИЗУЧЕНИЮ И ОЦЕНКЕ ЦВЕТОЧНО-ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

С. И. Назаревский

В ботанических садах собраны значительные по своему видовому и сортовому составу фонды цветочно-декоративных растений, требующих четкой их регистрации, точной ботанической инвентаризации и сохранения чистосортности. Потеря коллекционного вида или сорта превращает ценный материал в малоценную «сортовую смесь». Практика ряда ботанических садов показала, что отсутствие внимательного учета и документации превращает иногда коллекции в набор безымянных растений, разобраться в происхождении которых подчас труднее, чем собрать эти растения вновь.

Известно, что комплектование коллекций декоративных растений имеет своей основной целью обогащение ассортимента растений, применяемых в практике зеленого строительства. Решение этой задачи связано с интродукцией и акклиматизацией цветочно-декоративных растений, установлением данных об их происхождении, проведением фенологических наблюдений, изучением биологических, декоративных и хозяйственных свойств этих растений и в конечном счете с выявлением декоративного назначения изучаемого вида или сорта.

Все эти материалы, отражающие итоги наблюдений в течение ряда лет, должны быть систематизированы и сведены в простые данные.

Количество изучаемых в ботанических садах образцов цветочно-декоративных растений исчисляется тысячами, и их инвентаризация, а также документация результатов наблюдений имеют исключительно важное значение.

В Главном ботаническом саду коллекция декоративных растений насчитывает более 6 тысяч наименований и все сведения об изучаемых растениях заносятся в специальную картотеку.

При разработке формы карточек учета имелось в виду, что техника заполнения отдельных граф должна быть проста, а размещение на карточках материала должно облегчить последующую обработку занесенных в картотеку данных.

В практике Главного ботанического сада приняты две формы карточек: одна для всех многолетних травянистых цветочно-декоративных растений, другая — для роз и сиреней.

Графы карточек заполняются данными, полученными в процессе изучения декоративных растений. Эти данные берутся из различных первичных и вспомогательных документов — литературных источников (каталогов), актов приемки растений и их выпада в процессе выращивания и хранения, журналов наблюдений и описаний, планов посадок и инвентаризационных ведомостей.

Карточка для характеристики многолетних травянистых цветочно-декоративных растений (форма 1) напечатана на плотной бумаге, имеет размер 21 × 34 см. Карточка сложена пополам и образует, таким образом, четыре страницы размером 21 × 17 см.

На первой странице в левом верхнем углу заносится инвентаризационный номер, присвоенный данному виду или сорту декоративных растений. Этот номер сохраняется за растениями данного вида (сорта) на весь последующий период работы. В правом углу оставлены четыре небольших графы для шифра, который может быть различным в зависимости от особенностей или декоративного назначения описываемого вида (сорта).

Форма 1 (страница первая)

СССР—Академия Наук—Главный ботанический сад Отдел цветоводства

Инвентаризационный номер	Семейство Род, вид	
Синонимы		
Название сорта. Автор		
От кого и когда получено		Характер материала
Описание сорта по каталогу		
Описание сорта по наблюдениям		

Форма 1 (страница вторая)

№ п/п	НАБЛЮДЕНИЯ	19—	19—	19—	19—	19—
1	№ участка					
2	Дата посадки					
3	Дата весеннего отрастания					
4	Дата появления первого листа					
5	Начало бутонизации					
6	Дата появления бутонов на осях 1-го порядка					
7	Дата появления бутонов на осях 2-го порядка					
8	Начало цветения					
9	Массовое цветение					
10	Конец цветения					
11	Продолжительность цветения					
12	Начало созревания семян					
13	Конец вегетации					
14	Длина вегетационного периода					
15	Дата весеннего возобновления вегетации					
16	Дата выкопки					
17	Заболевание растений в грунте					
18	Повреждаемость вредителями					
19	Дата удаления донца					
20	Зимостойкость					
21	Лежкость в хранении					
22						
23						

Форма 1 (страница третья)

№ п/п	ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЙ	19—	19—	19—	19—	19—
1	Высота растения					
2	Облиствленность					
3	Высота основного стебля до первого цветка					
4	Длина соцветия					
5	Количество цветков в соцветии					
6	Диаметр цветка					
7	Высота цветка					
8	Количество раскрывшихся цветков					
9	Количество цветоносов					
10	Характер и длина цветоноса					
11	Количество цветков на кусте в период массового цветения					
12	Обильность цветения					
13	Период максимально декоративного эффекта					
14						
15	Описание цветка					
16	Характеристика декоративной ценности					
17	Декоративное назначение сорта					
18	Оценка сорта					

Форма 1 (страница четвертая)

№ п/п	УЧЕТ	19—	19—	19—	19—	19—
1	Количество растений (весна)					
2	Количество растений (осень)					
3	Количество растений, выпавших в грунте, абс.					
4	То же, в %					
5	Количество выкопанных клубнелуковиц					
6	» » деток (в штуках)					
7	» » » (в г)					
8	Количество экземпляров, находящихся в хранении					
9	Количество экземпляров, выпавших в хранении					
10						
11						
12						
13						
	Подписи лиц, заполнявших карточку					

На первой странице заносятся данные по систематике изучаемого вида (сорта) и его происхождению.

В графе «Характер материала» указывается, какой был получен образец (семена, черенки, корневища, луковицы, клубни и т. д.). Последняя графа — «Описание сорта по наблюдениям» заполняется в итоге работ по изучению данного вида (сорта).

Вторая страница содержит данные о результатах фенологических наблюдений в течение ряда лет, а также сведения о заболеваниях растений, их зимостойкости (в открытом грунте) и лежкости в зимнем хранении (в закрытом грунте).

Графа 19 «Дата удаления донца» заполняется при учете результатов наблюдений над гладиолусами, у которых момент свободного отделения подсохшего донца отмершей материнской клубнелуковицы служит признаком биологической зрелости заложенных на зимнее хранение клубнелуковиц.

Третья страница содержит результаты описания изучаемого сорта и данные, определяющие его декоративные качества. Содержание отдельных граф определяется специфическими биологическими свойствами и декоративными признаками различных растений (луковичных, клубневых, корневищевых, как зимующих, так и незимующих).

Описание декоративных свойств производится по различным схемам, разработанным для разных видов декоративных растений. Результаты этих описаний, характеризующих декоративные достоинства сорта, заносятся в графы 1—15.

Графы 16, 17 и 18 заполняются в итоге наблюдений в течение ряда лет.

На четвертой странице фиксируются данные количественного учета коллекционных растений на основе весенних и осенних подсчетов, а также о выпаде растений в грунте и в зимнем хранении (графы 3, 4, 8 и 9). Графы 5, 6 и 7 предназначены для учета данных, характеризующих репродукционную способность того или иного сорта луковичных и клубнелуковичных растений (тюльпанов, лилий, нарциссов, гладиолусов и т. д.).

Материалы весеннего и осеннего количественного учета коллекционных растений (четвертая страница, графы 1, 2, 3) за ряд лет позволяют, наряду с другими показателями, дать характеристику зимостойкости и лежкости в зимнем хранении отдельных сортов. Оценка сорта в отношении его зимостойкости и лежкости заносится в графы 20 и 21 на второй странице. На второй и четвертой страницах оставлены свободные полосы для занесения наблюдений и данных, содержание которых не предусмотрено в графах.

Вторая карточка предназначена для занесения данных, фиксирующих результаты изучения роз и сирени (форма 2). Карточка напечатана на плотной бумаге и сложена пополам. В развернутом виде ее размер 23×36 см, и она имеет, таким образом, четыре страницы размером 23 × 18 см. Ее назначение — зафиксировать все материалы и итоги наблюдений, характеризующие важнейшие биологические свойства и декоративные достоинства отдельных видов и сортов роз и сирени.

На первую страницу заносятся: инвентаризационный номер, присвоенный образцу, данные по систематике изучаемого сорта (вида), а также сведения о его происхождении, источник и время получения образца и дата посадки.

В правом верхнем углу первой страницы в графе «Характер образца» указывается, получен ли он в виде черенка для окулировки в саду, или в виде корнесобственного или привитого растения.

В графе «Описание сорта по каталогу» приводятся литературные данные по изучаемому сорту.

Форма 2 (страница первая)

СССР—Академия Наук—Главный ботанический сад Отдел цветоводства

Инвентаризационный номер	Семейство		Характер образца	
	Род, вид			

Название сорта, автор, год получения сорта	
Происхождение сорта	
Синоним	
Откуда и когда получен	
Дата посадки	
Количество посаженных экземпляров	

Описание сорта по каталогу

Описание сорта по наблюдениям

Форма 2 (страница вторая)

№ п/п	НАБЛЮДЕНИЯ	19—	19—	19—	19—	19—
1	Дата весеннего отрастания					
2	Дата образования бутонов					
3	Характер распускания бутонов					
4	Начало 1-го цветения					
5	Конец 1-го цветения					
6	Начало 2-го цветения					
7	Конец 2-го цветения					
8	Массовое цветение					
9	Продолжительность цветения отдельного цветка в днях					
10	Дата полного созревания семян					
11	Начало опадения листьев					
12	Поражаемость грибными болезнями					
13	Повреждаемость вредителями (насекомыми)					
14	Количество растений на весну					
15	Количество растений на осень					

Форма 2 (страница третья)

№ п/п	ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЙ	19—	19—	19—	19—	19—
1	Высота куста					
2	Габитус куста					
3	Степень ветвления					
4	Особенности листьев					
5	Шиповатость					
6	Облиствленность цветоносных побегов					
7	Длина цветоноса					
8	Прочность цветоноса					
9	Характеристика соцветия					
10	Форма бутона					
11	Окраска бутона					
12	Форма цветка в полуроспуске					
13	Размеры цветка—высота, диаметр					
14	Махровость					
15	Окраска цветка					
16	Запах					
17	Устойчивость к выгоранию					
18	Стойкость цветка в срезке					
19	Характеристика декоративной ценности сорта					
20	Декоративное назначение сорта					

Подпись лица, составившего карточку

Форма 2 (страница четвертая)

Особые отметки

Графа «Описание сорта по наблюдениям» заполняется в итоге изучения вида (сорта) в течение ряда лет.

Страница вторая предназначена для занесения данных фенологических наблюдений, а также сведений о поражаемости вида (сорта) грибными болезнями и вредителями. На этой же странице помещаются данные о количестве растений этого вида (сорта) по материалам их весеннего и осеннего учета.

На третьей странице дается описание изучаемого растения: характеристика куста, характеристика цветоноса, подробная характеристика цветка (соцветия) в различные фазы его развития, включая его аромат, устойчивость в открытом грунте и стойкость в срезке. В графах 19 и 20 приводятся итоговые данные, характеризующие декоративную ценность и назначение сорта.

Четвертая страница отведена для особых отметок. На этой странице указываются сведения и итоги наблюдений, которые не предусмотрены в графах трех предыдущих страниц, и, в частности, сведения, характеризующие подвойный материал изучаемых сортов и выводы о зимостойкости сорта.

Карточки рассчитаны на занесение данных учета и наблюдений в течение 5 лет. Они являются основным дукументом по изучению цветочно-декоративных растений, хранятся в отделе цветоводства и предназначены для камеральной работы. Карточки группируются по родам декоративных растений, а в пределах рода размещаются в алфавитном порядке.

Работа по выяснению и оценке декоративных свойств отдельных видов (сортов) декоративных растений завершается заполнением граф: «Описание сорта по наблюдениям» — на первой странице карточки и граф «Характеристика декоративной ценности сорта» и «Декоративное назначение сорта» — на третьей странице карточки.

После заполнения этих граф изучение декоративных свойств сорта считается законченным, сорту дается оценка и решается вопрос о его применении в практике зеленого строительства.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР



БОРЬБА С МЫШЕВИДНЫМИ ГРЫЗУНАМИ НА ТЕРРИТОРИИ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Н. М. Дукельская, А. П. Васильевский

На территории Главного ботанического сада мышевидные грызуны повреждают культурные растения, нанося им особенно большой ущерб в зимний период. Кроме того, отдельные виды грызунов могут иметь эпидемиологическое значение как носители некоторых заболеваний. Поэтому истреблению мышевидных грызунов в Главном ботаническом саду уделяют серьезное внимание. Необходимо отметить, что применение обычных способов борьбы, используемых в полевых условиях и в населенных пунктах, здесь мало эффективно. Это объясняется, во-первых, тем, что возделываемые участки находятся под пологом леса или граничат с лесным массивом, откуда идет постоянный приток обитающих в лесу мышевидных

грызунов. Во-вторых, при укрытии растений на зиму создаются искусственные убежища, которые привлекают грызунов и в которых они могут концентрироваться в зимний и ранневесенний периоды. Наконец, как показали наблюдения, некоторые культивируемые растения особенно привлекают грызунов, сильно повреждающих их в течение зимы.

Указанные своеобразные условия усложняют борьбу с грызунами на территории Сада и вызывают необходимость разработки системы специальных мероприятий для защиты культивируемых растений от мышевидных грызунов, главным образом зимой. Летом, при массовой вегетации дикорастущих растений, грызуны, как правило, не трогают возделываемых растений. Кроме того, постоянная прополка сорняков вокруг культурных растений и обработка почвы создают неблагоприятные условия обитания; поэтому в летний период отдельные жилые норы можно наблюдать главным образом на делянках, занятых клевером, люцерной и пшеницей.

Путем систематического отлова весной и летом 1950 г. было установлено, что на территории Сада обитают следующие виды мелких млекопитающих.

Домовые мыши (*Mus musculus* L.) обнаружены во всех постройках различного хозяйственного назначения, в оранжереях и в парниках. Летом в значительном количестве встречаются в природных условиях вблизи построек. Полевые мыши (*Apodemus agrarius* Pall.) немногочисленны на полях хозяйственного участка, примыкающих к лесу, и на опушках леса. Лесные мыши (*Apodemus sylvaticus* L.) обнаружены в большом количестве в лесных стациях, найдены и в постройках, примыкающих к лесу. Серые крысы, или пасюки (*Rattus norvegicus* Berk.), обитают в надворных постройках при жилых домах. Рыжие полевки (*Clethrionomys glareolus* Schr.), так же как и лесные мыши, были найдены на всех участках леса и на возделываемых землях, граничащих с лесом; найдены также в складских помещениях, расположенных около леса. Обыкновенные полевки (*Microtus arvalis* Pall.) обитают на приопушечных лужайках и в парниках. Полевки-экономки (*Microtus oeconomus* Pall.) изредка встречаются на сырых пониженных участках леса. Водяные полевки (*Arvicola terrestris* L.) заселяют берега р. Лихоборки и пруда. Несколько экземпляров водяных полевок было выловлено и на значительном расстоянии от водоемов, в сырых низинах среди леса. Водяные полевки повреждают клубни и корнеплоды культурных растений (картофель, свеклу, морковь), корневища ирисов, корневые шейки зимующих роз и плодовых деревьев. Обыкновенные землеройки (*Sorex araneus* L.) — обычные обитатели леса. Кутора (*Neomys fodiens* Schr.) изредка попадается в сырых ложбинах в лесу. Крот (*Talpa europaea* L.) обычен в лесу, на опушках и на возделанных участках земли.

В условиях Главного ботанического сада все перечисленные виды мышевидных грызунов могут наносить повреждения в зимний и ранневесенний периоды, но характер истребительных мероприятий зависит не столько от того, какой вид грызуна наносит повреждения культурным растениям, сколько от того, как близко к лесу расположены те или иные возделанные участки земли.

В порядке опытной работы осенью 1950 г. были проведены некоторые мероприятия для предупреждения вредной деятельности мышевидных грызунов в зимние месяцы. Данные этих опытов и послужили материалом для настоящей статьи.

Профилактические мероприятия сводятся к созданию неблагоприятных условий существования для грызунов путем сокращения кормности тех угодий, где они могут концентрироваться в различные сезоны года. Этого

можно достигнуть, в первую очередь, при высоком уровне санитарного состояния территории Сада, для поддержания которого основное внимание следует направлять на систематическую уборку всей территории, сжигание растительных остатков, опавших листьев и т. п. Обязательным условием является также прополка или обкашивание промежутков между грядами, или делянками. При освоении новых участков земли их следует распахивать сплошь, не оставляя одиночных деревьев и кустов, вокруг которых развивается травянистая растительность. Здесь грызуны находят для себя надежные убежища, а в качестве кормовой базы используют прилежащие возделанные участки.

В случае оставления одиночных деревьев на полевых участках необходимо производить перекопку подкроновых колец, содержать их в чистоте, а при появлении нор грызунов опыливать эти норы парижской зеленью, фосфидом цинка или крысидом.

Защитные канавы, которые препятствуют передвижению грызунов из леса на прилежащие полевые участки или парники, также входят в комплекс профилактических мероприятий. Опыт ограждения такой канавой участка около леса, занятого под сеянцы и саженцы древесных пород, дал положительный результат. Канава глубиной 0,5 м была выкопана осенью 1950 г., и зимой ее систематически очищали от снега. Весной никаких зимних повреждений на растениях не было отмечено, тогда как на соседнем, не окопанном канавой участке наблюдались следы деятельности грызунов.

Для воспрепятствования передвижению мышевидных грызунов из леса на открытые стации между ними следует оставлять пограничную защитную полосу шириной в 2—3 м, свободную от кустарников. Если не представляется возможным распахивать такие полосы, то их надо систематически обкашивать.

В качестве примера, хорошо иллюстрирующего необходимость создания преград для передвижения грызунов из леса, можно указать на обнаруженные ранней весной 1951 г. значительные повреждения ими примул, посаженных на краю леса. Наблюдения показали, что грызуны поедали листья и почки у примул не только под снегом, но продолжали повреждать растения и после того, как сошел снег, когда еще не начали вегетировать другие растения. Тщательный осмотр участка, занятого примулами, показал, что грызуны приходят сюда из леса, так как жилые норы здесь не были обнаружены.

В практике садоводства для предохранения растений от зимних повреждений грызунами нередко применяют при укрытии растений еловые ветки — лапник; широко используют этот способ и в Главном ботаническом саду. Оказывается, что таким путем не всегда можно достигнуть положительных результатов. Так, например, укрытие лапником не спасло крокусы от повреждений зимой 1950/51 г. Кроме того, от грызунов сильно пострадали грунтовые штамбовые розы, несмотря на то, что они также были обложены лапником, поверх которого укрыты сухим листом. Следовательно, такой способ защиты растений нельзя считать надежным и необходимо использовать более эффективные способы предупреждения вредной деятельности грызунов в зимний период — заградительные канавы, отравленные приманки, отлов, обмазка отпугивающими веществами.

Большое значение имеют профилактические мероприятия и в условиях дендрария. Весной 1950 г. здесь были отмечены значительные повреждения, нанесенные грызунами некоторым видам древесных и кустарниковых растений, рассаженным среди лесного массива. Обкладывание растений лапником и затем утепление по лапнику сухим листом здесь, так же как

и в розарии, не дало положительного эффекта в смысле сохранения растений от грызунов.

Изучение условий посадок в дендрарии привело к выводу, что оградить растения от грызунов в течение зимы можно только путем применения комплекса защитных мероприятий. Поэтому осенью 1950 г. были проведены следующие мероприятия. Участки вокруг посадок были расчищены, для того чтобы кроны посаженных деревьев и кустарников не соприкасались с окружающими их растениями, кучи хвороста и срубленные деревья вывезены, в местах посадок убраны опавшие листья. Стволы и ветви были обмазаны смесью глины, коровяка, креолина и нафталина. В течение зимы периодически утрамбовывали снег (деревянной трамбовкой) вокруг стволов и посыпали его небольшими дозами гексахлорана. Никаких зимних повреждений грызунами в дендрарии не было обнаружено. Об эффективности проведенных мероприятий можно судить по тому, что зимой 1950/51 г. удалось предохранить те виды растений, которые сильно пострадали предшествующей зимой 1949/50 г., хотя численность грызунов в 1950/51 г. была выше.

Второй опыт применения профилактических мероприятий в комплексе с истребительными был проведен на основном питомнике и в отделе цветоводства, где мышевидные грызуны в предыдущие годы повреждали в зимний период растения, размещенные в парниках. В питомнике с двух сторон по границе леса была расчищена имеющаяся здесь защитная канава. С других сторон нельзя было предполагать возможность проникновения грызунов на территорию питомника, занятую парниками, так как здесь проходит шоссейная дорога, а далее примыкает часть питомника, засаженная кустарниковыми и древесными породами, свободная от грызунов. Наблюдения показали, что после расчистки защитной канавы повреждений в парниках зимой 1949/50 г. не было. В эту же зиму оставленные в ящиках за пределами канавы маргаритки и анютины глазки оказались сильно поврежденными грызунами.

На том же питомнике, кроме защитных канав, с осени 1950 г. в парниках, в которых сосредоточены растения для зимнего хранения, были устроены постоянные места отравления мышевидных грызунов. Перед полным укрытием парников в каждый из них поместили по три небольших цветочных горшка, положенных на бок, с 1 столовой ложкой отравленной фосфидом цинка зерновой приманки (3% яда по отношению к весу зерна) и поставили по два деревянных ящика с отверстиями в боковых стенках, заполненных соломенной резкой, опыленной крысидом. При укрытии парников на зиму с торцовой стороны оставили лазы, через которые в феврале была обновлена отравленная приманка. С момента открытия парников (конец марта) в них отлавливали грызунов мышеловками; была также разложена свежая отравленная приманка. Кроме того, обнаруженные снаружи парников норы грызунов опылили крысидом.

Весной, когда парники были открыты, никаких зимних повреждений растений в них не обнаружилось. Благодаря применению мышеловок и отравленных приманок, удалось предохранить растения от грызунов и в дальнейшем, в течение ранневесеннего периода. Интересно отметить, что в один из парников были заложены на зимнее хранение древесные черенки и никаких мероприятий для предохранения их от грызунов не было проведено. Таким образом, этот парник может считаться контрольным. Наличие значительных зимних повреждений в этом парнике свидетельствует об эффективности зимних долговременных точек отравления и систематического вылова мышевидных грызунов в ранневесенний период в целях предупреждения их вредной деятельности в парниках.

Аналогичный опыт, давший также положительный результат, был проведен в парниках на карантинном питомнике Главного ботанического сада.

Для парникового хозяйства в качестве дополнительных защитных мероприятий можно еще рекомендовать утаптывание снега вокруг парников и обмазывание рам отпугивающими грызунов веществами, например черной карболкой.

Истребление мышевидных грызунов в подсобных и складских помещениях, а также в оранжереях наиболее целесообразно проводить путем применения механических орудий лова — пружинных мышеловок, живоловок и автоматических мышеловок системы Тишлеева. В зимний период, когда прекращается приток грызунов из открытых стаций, при помощи механического метода можно добиться полного освобождения подсобных помещений от грызунов.

На территории Сада, кроме мышевидных грызунов, вредят культурным растениям также и кроты. Прокладывая подземные ходы большой протяженности, они не только портят экспозицию растений, но и оголяют при этом корневую систему, что приводит к гибели растений. Кроме того, ходы крота мышевидные грызуны используют для своих поселений.

По своим биологическим особенностям кроты относятся к полезным для сельского хозяйства животным, так как они уничтожают личинки насекомых — вредителей лесных пород, но в условиях Главного ботанического сада их приходится истреблять. Поскольку меры борьбы с кротом крайне сложны в связи с его подземным образом жизни, то можно рекомендовать только его отлов при помощи кротоловок.

Несмотря на небольшой объем проведенных опытных работ, полученные данные представляют несомненный практический интерес. Выявилась целесообразность применения профилактических мероприятий, предупреждающих передвижение мышевидных грызунов из леса на возделанные полевые участки. Сезонами наибольших повреждений являются зима и ранняя весна. Поэтому профилактические и истребительные мероприятия в основном должны проводиться с осени. В связи со специфическими условиями Ботанического сада, в закрытом грунте наиболее эффективно применение долговременных точек отравления.

Дальнейшее изучение экологии мышевидных грызунов, в том числе динамики их численности и сезонных миграций, позволит расширить опытные работы по борьбе с ними во всех местах обитания. Полученные данные послужат обоснованием для разработки специальной системы профилактических и истребительных мероприятий применительно к условиям Главного ботанического сада.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕКСАХЛОРАНА ДЛЯ БОРЬБЫ С ПРОВОЛОЧНИКОМ В ЦВЕТОЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

С. П. Берденникова

Гексахлорциклогексан, или гексахлоран, сокращенно называемый ГХЦГ, является синтетическим инсектицидом, выпускаемым отечественной промышленностью для борьбы с вредителями сельского хозяйства.

Механизм действия гексахлорана на насекомых недостаточно известен. По мнению П. В. Сазонова (1948) и Ю. Н. Безобразова, А. В. Молчанова, А. М. Никифорова (1948), гексахлоран является ядом для нервной системы насекомых. Однако в новейшей литературе имеются также иные указания о механизме его действия. Так, P. J. Chang (1951) отмечает, что гексахлоран представляет собой сильный кишечный яд и вещество, блокирующее процессы жизнедеятельности насекомых. В частности, гексахлоран оказывает влияние на окислительно-восстановительную систему насекомых.

Биологические показатели отравления насекомых гексахлораном выражаются вначале в большой подвижности насекомых, которая сменяется вскоре неправильными движениями их, с последующим параличом и смертью. Насекомые погибают как в случае попадания яда в кишечник, так и при контакте их с обработанным растением или почвой, где они обитают. Гексахлоран при некоторых условиях сохраняет свои токсические свойства довольно долго, особенно в почве. Он имеет сильный и стойкий запах, не позволяющий применять его под корнеплоды и другие овощные культуры. В цветочном хозяйстве эта особенность инсектицида не служит особым препятствием для его применения, так как при внесении его в почву запах на поверхности ее через некоторое время теряется.

На территории Главного ботанического сада обследованием обнаружено три вида личинок щелкунов-проволочников: темного щелкуна (*Agriotes obscurus* L.), посевного щелкуна (*A. sputator* L.) и полосатого щелкуна (*A. lineatus* L.). Личинки всех щелкунов внешне похожи друг на друга. Они обитают 3—4 года в почве, передвигаясь по вертикали и горизонтали, и являются серьезным вредителем сельскохозяйственных и цветочных культур. Наиболее заражены проволочником пахотные земли, особенно поля, бывшие под зерновыми с подсевом клевера, и старые клеверища, а также участки, засоренные пыреем. Вообще сильно задерненные почвы— излюбленное место обитания проволочника. Он повреждает злаки, корнеплоды, бобовые, луковичные, корнелуковичные и другие культуры. При высокой плотности заражения проволочником он повреждает почти все растения. Повреждения, причиняемые проволочником, выражаются в подгрызании корней и подземных частей растений, выгрызании высеянных семян, вгрызании в луковицы, клубни, корневища. Кроме того, повреждения проволочником способствуют загниванию клубней в земле и при хранении.

Обследование участков цветочных растений, проведенное в Главном ботаническом саду, показало, что плотность заражения проволочником колеблется от 0 до 18 личинок на 1 м^2. При таком заражении наиболее часто и сильно из цветочных растений повреждались гладиолусы, которые давали большие выпады на отдельных участках (рис. 1 и 2).

Кроме гладиолусов, из цветочных культур сильно повреждались ирисы, лилии, примулы, в меньшей степени тюльпаны (рис. 3), анютины глазки и единично дельфиниумы. Очень сильно повреждались также дикие лилии, ирисы, эремурусы, кок-сагыз, люцерна и другие растения.

В 1946 г. научными сотрудниками Московской станции защиты растений З. В. Ивановой-Александровой и А. М. Никифоровым (1947) был рекомендован для испытания химический метод борьбы с этим вредителем, заключающийся во внесении в почву гексахлорана. Этот способ был нами испытан в течение 3 лет (1947—1949) в цветочном хозяйстве Сада. Опыты ставились в полевых условиях на участках цветочных растений площадью 0,05—0,3 га перед посадкой растений весной.

Эффективность обработки гексахлораном проверялась путем раскопок земли и учета живых и мертвых личинок проволочника. Пробы брались в 15—20-кратной повторности, площадью 0,25 $м^2$ каждая. Плотность заражения проволочником достигала 12 личинок на 1 $м^2$. Результаты



Рис. 1. Неповрежденные гладиолусы (внесено 30 кг ГХЦГ на гектар)

опытов, приведенные в табл. 1, показывают, что дозы 60 и 80 кг гексахлорана на 1 га в расчете на действующее начало, испытанные на первых этапах работы в 1946 и 1947 гг., являются завышенными: дозы 40 и 30 кг/га давали 96 и 93% смертности проволочника через месяц, а доза 20 кг — 85% в тот же срок.

Таблица 1

Результаты применения гексахлорана против проволочника

(по данным раскопок почвы)

Препарат	Доза гексахлорана по действующему началу (в кг/га)	Растения	Смертность личинок через 30 дней (в %)
Гексахлоран 7%-ный . . .	80	Флоксы	81,0
Гексахлоран 7%-ный с суперфосфатом	80	Флоксы	82,0
То же	80	Ирисы, гладиолусы, примулы, лилии	100,0
» »	40		96,3
» »	30		93,3
» »	20		85,3
» »	10		43,0
Контроль	—		0,0

Учитывая, что действие гексахлорана не ограничивается одним месяцем, а количество погибших личинок проволочника продолжает увеличиваться и после этого срока, можно считать, что необходимая в практических условиях доза равна 20 кг/га в расчете на действующее начало.



Рис. 2. Гладиолусы, разреженные проволочником (контроль)

В 1948 г. на участке гладиолусов в отделе цветочных растений Главного ботанического сада была проведена весенняя обработка почвы гексахлораном в дозе 40, 30, 20 и 10 кг/га в расчете на действующее начало.

Учет эффективности обработки был произведен по количеству зараженных растений. В результате обработки оказалось (табл. 2), что на участке, где был внесен гексахлоран, заражение не превышало 0,1%, на контрольном же заражение достигало 23%.

Таблица 2

Результаты применения гексахлорана против проволочника
(по учету состояния растений)

Препарат	Доза гексахлорана по действующему началу (в кг/га)	Растение	Всего просмотрено растений	Растений, зараженных проволочником (в %)
Гексахлоран 12%-ный .	40	Гладиолус	1111	0,1
То же	30	»	1005	0,0
» »	20	»	1345	0,0
» »	10	»	691	11,7
Контроль	—	»	1597	23,0

Таким образом, и в этом случае гексахлоран показал весьма высокую эффективность как средство против заражения проволочником. Из наших опытов следует, что практически достаточная доза расхода гексахлорана составляет 20 кг, а в случае сильного заражения — 30 кг на гектар в расчете на действующее начало.

Наши результаты согласуются с данными, полученными в последние два года в практике сельского хозяйства. Успешное применение гексахлорана в борьбе с проволочником отмечают А. Н. Косихин и Л. Г. Яцина (1948), а также Г. К. Пятницкий и С. А. Персин (1948). Хороший результат в борьбе с рядом других вредителей, обитающих в почве, получили Г. М. Марджанян (1949), П. В. Сазонов (1948), Б. А. Герасимов (1947) и другие. Некоторые исследователи считают, что при известных условиях



Рис. 3. Луковицы тюльпанов, поврежденные проволочником

эффективными оказываются дозы в 10 и 6 кг гексахлорана на гектар в расчете на действующее начало. Однако в полевых условиях цветочного хозяйства такие дозы были недостаточны, так как они давали лишь 43% смертности личинок проволочника.

Календарные сроки обработки почвы находятся в прямой зависимости от сроков посадки той или иной культуры. Например, весенняя обработка почвы под гладиолусы производилась 22 апреля, под примулы — 6 мая, эремурусы и кок-сагыз — 28 апреля, ирисы — 8 июня. В целом следует сказать, что обработку рекомендуется производить за несколько дней до высадки или высева растений, так как в дальнейшем борьба с проволочником усложняется и приводит к менее положительным результатам.

В отношении необходимости повторения обработки в последующие годы следует указать, что там, где была произведена сплошная обработка гексахлораном в дозе 30 кг/га по действующему началу, или 240 кг пылевидного гексахлорана, содержащего 12% действующего начала, раскопки, производившиеся в течение трех последующих лет, показали практически полное отсутствие проволочника. Таким образом, повторную обработку почв гексахлораном можно не проводить, по крайней мере, в течение трех лет.

Обработка почвы гексахлораном может быть сплошной и местной. При сплошной обработке техника внесения гексахлорана в почву заключается в посыпке поверхности почвы пылевидным препаратом или смесью гексахлорана с удобрением и последующем бороновании почвы. Задача состоит в том, чтобы покрытие почвы инсектицидом было равномерным, а дозирование правильным, соответствующим расчету.

Поэтому внесение гексахлорана производится по сетке в 4 м^2; ГХЦГ вносится отдельно на каждый отмеренный меркой квадрат почвы. Для местной обработки инсектицид вносится в лунки или бороздки при посадке растений или путем опудривания пылевидным гексахлораном зерен, луковиц, клубнелуковиц и других видов посадочного материала.

Внесение в лунки представляется целесообразным в случае необходимости экономить яд. Этот способ пригоден при посадке гладиолусов, ирисов и других многолетних цветочных растений. При применении 7 и 12%-ного дуста гексахлорана этот способ внесения оказался в 2 раза более экономичным в смысле расходования яда, чем сплошная обработка. В лунку вносили от 2 до 4 г дуста (из расчета 10—20 кг/га действующего начала), который перемешивали с землей, и в эти лунки высаживали растения.

Еще более экономично внесение гексахлорана в бороздки, сделанные при посадке растений (например, «деток» гладиолусов). Этот способ в 2—3 раза экономичнее по сравнению со сплошным внесением. Так, если в бороздку длиной 1 м вносится 0,5—1,0 г 12%-ного дуста гексахлорана, это составляет при расчете на гектар расход в 6—9 кг по действующему началу. При этой дозе детки гладиолусов не повреждались проволочником. Однако обработку почвы при этом способе следует производить ежегодно.

Самым экономичным способом борьбы с проволочником является опудривание посадочного материала, в частности деток гладиолусов. Производится оно путем посыпания гексахлораном влажного посадочного материала непосредственно перед высадкой в грунт. При этом расходуется 4 г пылевидного 12%-ного гексахлорана (т. е. 0,5 г по действующему началу) на 1 кг посадочного материала. Расход яда при этом был в 5—10 раз меньше, чем при сплошной обработке почвы.

При применении гексахлорана в условиях Сада наблюдалось положительное влияние его на рост и развитие растений — гладиолусов и коксагыза. У гладиолусов отмечено более сильное развитие растений при внесении дозы до 40 кг/га, более сильное развитие и цветение кок-сагыза наблюдалось при дозе 20 кг/га. Однако подробно этот вопрос нами не исследовался. В литературе за последние годы имеются указания о стимулирующем действии гексахлорана на растения. Так, А. А. Багдарина (1949) отмечает, что при опудривании гексахлораном семян овощных растений при норме 1—10 г на 1 кг семян получено увеличение листовой поверхности капусты на 150—200%, а лука — на 23—36%. Урожай пшеницы повысился на 53—80%, при увеличении количества стеблей на 23 —70%; урожайность картофеля увеличилась на 161%. Б. А. Герасимов (1947) отмечает повышение урожая лука на 42—55%. П. В. Сазонов (1948) наблюдал повышение урожая капусты от 30 до 100%.

Приведенные факты показывают, что гексахлоран не только безвреден для растений, но может даже служить стимулятором роста растений при применении его в практике цветочного хозяйства в качестве средства борьбы с проволочником.

ЛИТЕРАТУРА

Багдарина А. А. Стимулирующее действие гексахлорциклогексана на растение. «Тр. Всесоюзн. ин-та защиты раст.», вып. 2, 1949.

Безобразов Ю. Н., Молчанов А. В. и Никифоров А. М. Гексахлоран и его применение для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. Сельхозгиз, 1948.

Герасимов Б. А. Новый метод борьбы с луковой и капустной мухами. «Сад и огород», 1947, № 4.

Иванова-Александрова З. В., Никифоров А. М. Гексахлоран. «Сов. агрономия», 1947, № 7.
Касихин А. Н., Яцина Л. Г. Гексахлоран и проблема химического метода борьбы с проволочником. «Докл. ВАСХНИЛ», № 4, 1948.
Марджанян Г. М. Новые инсектициды (ГХЦГ и ДДТ) и проблема борьбы с почвенными вредителями в условиях Армянской ССР. «Изв. Акад. наук Арм. ССР», т. II, № 2, 1949.
Пятницкий Г. Х. и Персин С. А. К вопросу агротехнической и химической борьбы с проволочниками. «Докл. ВАСХНИЛ», № 5, 1948.
Сазонов П. В. Новые препараты ДДТ и ГХЦГ для борьбы с вредителями овощных культур. Лениздат, 1948.
P. J. Chang. The actions of DDT on the golgibodies in insects nervous tissue. «Annals the Entomological Society of America», v. 44, N 3, 1951.



ЭКСПЕДИЦИИ

★

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ФЛОРЫ ЗАПАДНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

И. М. Культиасов

Современная ботаническая литература бедна данными, касающимися экологической характеристики растений высокогорной флоры Средней Азии. Исследователи делали обычно упор на геоботаническую характеристику растительности высокогорий. Не отрицая важности такого направления, мы попытались на небольшом участке высокогорного пояса одного из отрогов системы Таласского Ала-Тау (в пределах государственного заповедника Аксу-Джабаглы) более подробно разобраться в условиях существования и особенностях роста и развития некоторых растений. В настоящей работе освещается лишь часть этой многогранной задачи — экологическая амплитуда и некоторые биологические черты небольшого числа ведущих видов основных растительных группировок в пределах вышеупомянутого района работ. Мы не рассматриваем здесь экологической амплитуды вида для всего его ареала.

Высокогорный пояс Таласского Ала-Тау отличается многими особенностями и поэтому не имеет типичных черт альпийского ландшафта и не может быть отнесен к этому ландшафту. Наиболее правильным будет выделение здесь единого высокогорного пояса (вертикальные границы от 2200 до 3200—3300 м над ур. моря) с последующим подразделением на составляющие его растительные группировки.

Район заповедника Аксу-Джабаглы по своим орографическим, геологическим, почвенным, климатическим и растительным условиям представляет существенный интерес и является ценным источником, из которого можно черпать характерный посевной и посадочный материал, необходимый для строительства Главного ботанического сада Академии Наук СССР.

Изучая экологическую амплитуду вида, можно до некоторой степени осветить гибкость его наследственности. А это, в свою очередь, помогает уяснить, хотя бы частично, те затруднения, которые естественно возникают при переносе растений в несвойственные им условия существования. Мы собираем обычно посевной и посадочный материал в естественных местообитаниях, имея в виду последующий отбор из него форм, способных с наибольшей полнотой ассимилировать измененные человеком условия существования На этом этапе работ знание экологической амплитуды вида и некоторых его биологических черт, хотя бы в пределах ограниченного района, может оказать большую помощь.

Природные условия высокогорного стационара Главного ботанического сада уже частично освещены нами[1]. В полевых исследованиях мы стремились с наибольшей полнотой учесть основные типы местообитаний, занятых особями изучаемого вида, и дать обобщенные характеристики этих местообитаний. Прежде чем характеризовать отдельные избранные нами виды, дадим краткое описание растительности и почвенных условий высокогорного пояса, где работал наш стационар. Здесь выделяются следующие растительные группировки и характерные для них почвы.

Альпийская лужайка, растительность которой представлена следующими видами: *Potentilla tephroleuca* Th. Wolf — cop., *Cerastium cerastoides* (L.) Britt.— sol., *Allium monadelphum* Less.— cop., *Polygonum nitens* (Fisch. et Mey) V. Petr.—sp.,

---

[1] И. М. Культиасов. Высокогорный стационар Главного ботанического сада Академии Наук СССР в Западном Тянь-Шане. «Бюлл. Главн. бот. сада», вып. 4, 1949; И. М. Культиасов, А. А. Некрасов. Наблюдения на высокогорном стационаре Главного ботанического сада Академии Наук СССР. «Бюлл. Главн. бот. сада», вып. 7, 1950.

Myosotis alpestris Schmidt — sp., *Oxytropis immersa* (Backer) Bge.— cop., *Pedicularis amoena* Adams — sp., *Carex melanantha* C. A. M.— cop., *Poa Albertii* Rgl.—sol., *Rhodiola heterodontha* (Hook. et Thoms.) Boriss.— sp., *Alopecurus soongoricus* V. Petr.—r, *Taraxacum alpinum* (Hoppe) Hegetschw. et Heer — sp., *Oxyria digyna* (L.) Hill — cop., *Poa alpina* L.— sol., *Geranium saxatile* Kar. et Kir.— r, *Anemone protracta* (Ulbr.) Juz.— r.

Почва горно-луговая, выщелоченная. На поверхности ее обычно наблюдается почти черный войлок густо переплетенных корней. Много органических остатков. Глубже отмечается пылевато-песчаный суглинок с увеличением книзу хрящеватости. Почва по всей глубине не вскипает. В течение вегетационного периода идет интенсивное просыхание почвы. Так, с 18 июля по 7 августа полевая влажность в слое 15—25 см уменьшилась (в весовых процентах) с 33,68 до 12,74%. Определения влажности в образцах, взятых ближе к снёжному пятну, дали соответственно 60,03 и 21,91%.

С у б а л ь п и й с к и й л у г, растительность которого слагается из следующих растений: *Geranium saxatile* Kar. et Kir. cop., *Festuca sulcata* Hack. r, *Papaver croceum* Ldb.—r, *Cerastium cerastoides* (L.) Britt.— sp., *Aconitum rotundifolium* Kar. et Kir.— sp., *Neogaya simplex* (L.) Meisn.— sp., *Potentilla hololeuca* Boiss.— r, *Tulipa dasystemon* Rgl.— sol., *Polygonum nitens* (Fisch. et Mey.) V. Petr.— cop., *Allium monadelphum* Less.— sp., *Oxytropis immersa* (Backer) Bge.— sp., *Alopecurus soongoricus* V. Petr.— cop., *Polygonum hissaricum* M. Pop.— sol.

Почва горно-луговая (остепненный вариант). На ее поверхности сухая, полуразложившаяся масса растительного отпада. С глубиной цвет от темносерого переходит в серый с коричневым оттенком, увеличивается хрящеватость. На глубине 73—75 см резко падает количество корней. Глубже отмечается морена древнего ледника. Общие запасы влаги в этой почве на 5—15% меньше, чем в горно-луговой выщелоченной почве альпийской лужайки. Высыхание за тот же период незначительное. Вскипание отсутствует по всему профилю.

В ы с о к о г о р н а я т и п ч а к о в о - а в е н а с т р о в а я с т е п ь представлена следующими видами: *Avenastrum desertorum* Less.— cop., *Koeleria gracilis* Pers.— cop., *Festuca sulcata* Hack.— cop., *Silene guntensis* B. Fedtsch.— sp., *Artemisia Aschurbajewii* C. Winkl.— sol.— cop., *Erigeron turkestanicus* Benth.— sp., *Gypsophila cephalotes* (Schrenk) Will.— sp., *Myosotis alpestris* Schmidt — rr, *Oxytropis caespitosula* N. Gontch.— sp., *Geranium saxatile* Kar. et Kir.— sp., *Papaver croceum* Ldb.— sol., *Potentilla hololeuca* Boiss.— sol—cop., *Thymus Kotschyanus* Boiss. et Hohen. sp., изредка *Polygonum hissaricum* M. Pop. и *Tulipa dasystemon* Rgl.

В темнокоричневых почвах, характерных для этого типа растительности, на глубине 35—40 см обособляется карбонатный уплотненный горизонт. Даже если он отсутствует, профиль почти всегда имеет белесоватую окраску от выцветов карбонатов. Верхние горизонты почв до глубины 40—60 см не вскипают или вскипает лишь мраморный хрящ. Глубже отмечается сильное вскипание.

Ф о р м а ц и я н а г о р н ы х к с е р о ф и т о в развивается на южном склоне хребта, лишенном подтока талых вод. Наиболее часто здесь встречаются: *Onobrychis echidna* Lipsky — cop., *Agropyron czimganicum* Drob. sol., *Gallium simile* N. Pavl.— sol., *Ziziphora clinopodioides* Lam.— cop., *Allium oreophilum* C. A M.— sp., *Erigeron turkestanicus* Benth.— sp., *Richteria pyrethroides* Kar. et Kir.— sp., *Schtschurowskia meifolia* Rgl. et Schmalh.— sol., *Androsace villosa* L.— sp., *Euphorbia Korovinii* N. Pavl.— sp., *Silene guntensis* B. Fedtsch.— sp., *Cousinia caespitosa* C. Winkl.— sol.

Маломощный слой почвы сильно хрящеват, бесструктурен, коричневато-серого цвета. Обычно этот слой бывает покрыт щебнем. Реакция почвы щелочная.

Обобщая характеристику почв высокогорного пояса, приводим данные валового анализа образцов основных почвенных разновидностей. Анализ выполнен Д. С. Орловым (см. табл.на стр. 100).

В качестве объектов для экологической характеристики нами были взяты виды, более типичные для основных растительных группировок.

ГРУППА РАСТЕНИЙ АЛЬПИЙСКОЙ ЛУЖАЙКИ

Carex melanantha C. A. M. Осока черноцветковая. Выпуклые склоны северной и северо-западной экспозиций с наличием выше по склону тающего снежника. Горно-луговая выщелоченная почва сильно увлажнена талыми водами, выходящими к поверхности из глубины, что создает предпосылки для заболачивания. Вместе с длиннокорневищной черноцветковой осокой здесь обычен дерновинный лук — *Allium monadelphum* Less. В этих условиях осока черноцветковая дает сплошные заросли. Этот вид может заходить и на степные сухие каменистые участки. Хорошо развита

Валовой анализ образцов основных типов почвенных разновидностей

Почва	Глубина взятия образца (в см)	Гумус	Общий азот	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	Растворимые P_2O_5	Растворимые K_2O	Гидролитическая кислотность (в м-экв.)	pH солевой вытяжки
		в % к абсолютно-сухому весу							в мг на 100 г почвы			
Горно-луговая выщелоченная альпийских лужаек	0—10	12,75	0,81	47,25	8,66	—	6,27	3,34	57,6	48,0	14,03	4,40
	48—58	0,56	0,01	68,02	12,52	10,49	3,70	2,02	38,0	1,5	10,50	3,50
Горно-луговая остепненная субальпийских лугов	0—10	17,38	0,67	—	—	—	—	—	57,6	24,0	10,41	4,72
	20—28	4,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Темнокоричневая высокогорной степи	0—10	10,33	0,44	37,87	6,63	12,64	14,53	2,92	19,2	8,0	0,73	6,71
	20—30	3,43	0,33	48,61	8,61	19,41	7,84	4,81	43,2	4,8	0,51	6,89

способность образовывать клоны. Листоносные побеги на глубине 4—7 см развивают длинные (до 75 см) плагиотропные корневища, которые часто разрываются. Молодые заостренные конечные побеги корневищ распространяются параллельно поверхности почвы. Семенное возобновление осоки черноцветковой не отмечалось.

Allium monadelphum Less. Лук однобратственный. Склоны северной или северо-западной экспозиции. Почва горно-луговая выщелоченная, с наличием хорошего увлажнения талыми водами. Орошение может идти как простым диффузным распределением талой воды по поверхности, так и подтоком ее на некоторой глубине в почве. Поэтому обязательно наличие тающего снежного пятна выше по склону. Экологическая амплитуда лука однобратственного довольно узка Она ограничена его требованиями обильного увлажнения и богатой перегноем почвы. В степных группировках, развивающихся в условиях атмосферного увлажнения и отсутствия подтока талой воды, не встречается, однако может быть на пересыхающих участках альпийской лужайки. Из биологических особенностей лука однобратственного отметим сильно развитую тенденцию к образованию плотного сращения нижних частей стеблей, а также способность к подснежному развитию. В сплошных зарослях лука однобратственного в типичных условиях местообитаний изредка отмечаются проростки из семян в виде узколинейных одиночных листочков с черной семенной оболочкой на конце. Проростки имеют два типа корней — сосущие и запасающие.

Ranunculus rubrocalyx Rgl. Лютик красночашечный. Один из основных компонентов приснежной группы растений, растущий у самого края снежного пятна. Обычно занимает мелкоземистые, с сильной примесью мелкого и среднего хряща участки северных склонов, обильно, часто избыточно увлажненные талыми водами. Почва хорошо дренирована, застоя воды не бывает. Экологическая амплитуда в значительной степени определяется условиями увлажнения. Изредка заходит на сплошь каменистые участки, но также при условии обильного увлажнения. Встречается на высоте 2200—2400 м над ур. моря на почве, типичной для альпийской лужайки — с *Allium monadelphum* Less. Обычно растет по берегам ручьев, на микросклонах северных экспозиций. Развита способность образовывать чрезвычайно укороченные корневища, в связи с чем растет группами из большого числа особей. Семенное размножение сильно подавлено, всхожесть семян незначительна. Характерно подснежное развитие. Ночные заморозки, часто покрывающие ледяной коркой почти все растение вплоть до цветка, безвредны.

Ranunculus rufosepalus Franch. Лютик рыжечашечный. Обычно произрастает по берегам ручьев и потоков талых вод или на глинисто-щебнистых оползнях близ этих потоков, на сильно каменистом, обильно увлажненном субстрате. Местами на небольших площадях образует сплошные заросли. Экологическая амплитуда определяется условиями увлажнения. Почти никогда нельзя встретить лютик рыжечашечный на более сухих почвах, однако и у края снежного пятна, на щебнистом, избыточно увлажненном субстрате он встречается гораздо реже, чем лютик красночашечный. Имеет шнуровидные корни, отходящие большей частью с одной стороны стебля. Отмечается

наличие короткого, легко ломающегося и отмирающего корневища, снабженного корнями. На корневище может образовываться побочный молодой побег

Primula algida Adams. Первоцвет ледовой. Произрастает на мелкоземистых, с примесью мелкого хряща, хорошо увлажненных талыми водами склонах северных и северо-западных экспозиций. В районе работы стационара растет на почвах горно-луговых, сильно выщелоченных, с большим количеством перегноя, с большей или меньшей хрящеватостью. Обязательно увлажнение талыми водами.

Экологическая амплитуда довольно широка. Уклонение от типичных местообитаний идет главным образом в сторону более ксерофитных условий. Единичные экземпляры можно обнаружить в местообитаниях со средним увлажнением и даже в условиях остепнения. В последнем случае цикл вегетации сильно сокращен, и растение не доходит до плодоношения, высыхая на стадии Fl_3 — Fr_1. Нередко образует сплошные заросли, в которых розетки растений смыкаются. Все корни, расходясь по радиусам от центра розетки, располагаются в самом верхнем слое почвы (не глубже 2—3 см).

Oxytropis immersa (Baker) Bge. Остролодочник углубленный. Особенно пышно развивается на более или менее крутых склонах северной или западной экспозиций, с особым типом горно-луговых почв, представляющих собой небольшой (в 5—6 см) почти черный, с коричневатым оттенком слой, лежащий на материнской породе. Обязательным условием типичных местообитаний является хорошее увлажнение водами тающих снежников. Отдельные экземпляры остролодочника углубленного распластываются по поверхности почвы. Их переплетенные стебли образуют сплошной ковер сизовато-зеленого цвета.

Экологическая амплитуда остролодочника углубленного довольно широка. Мощная корневая система каждой особи дает возможность свободно переносить отклонения влажности почвы в сторону иссушения. Часто попадаются хорошо развитые мощные особи в условиях, совершенно отличных от типичных. Однако здесь они, как правило, не плодоносят и редко цветут. Между их стеблей часто прорастают растения, свойственные этим местообитаниям. Остролодочник углубленный встречается также на высоте 2200—2400 м над ур. моря среди растительности типичной высокогорной степи. Однако здесь он произрастает по берегам ручьев, где может даже цвести и плодоносить. В природной обстановке располагает свои ветви на поверхности камней, скал, повидимому, избегая конкуренции других видов. Может укореняться в расщелинах скал и трещинах. Избыточного увлажнения не выносит. Имеет большое пастбищное значение.

Trollius altaicus C. A. M. Купальница алтайская. Растет почти исключительно по берегам ручьев талой воды, реже — по склонам, близ тающего снега. Субстрат — иловатый мелкозем с большим количеством органических остатков. Аэрация почвы плохая, увлажнение сильное, вплоть до застоя воды на поверхности почвы. Экологическая амплитуда (в пределах высокогорного пояса Таласского Ала-Тау) чрезвычайно узка. Во всяком случае, растение никогда не выходит из сферы увлажнения талой водой. Наши наблюдения показали, что понижения микрорельефа, в которых обычно встречается купальница алтайская, являются местами локализации наиболее низких минимальных температур припочвенного слоя воздуха. Купальница алтайская очень декоративна. Ее огненно-оранжевые цветки могут достигать 5 см в диаметре. В естественных условиях образует большое количество семян.

ГРУППА РАСТЕНИЙ СУБАЛЬПИЙСКОГО ЛУГА

Alopecurus soongoricus (Roshev.) V. Petr. Лисохвост джунгарский. Типичные условия обитания — ровные участки понижений. Почва сизоватая, с наличием процесса оподзоливания. Сильное увлажнение текучими талыми водами. Образует сплошные заросли в заливаемых участках. Экологическая амплитуда лисохвоста джунгарского довольно широка, однако вне типичных местообитаний сплошных зарослей никогда не дает. Его можно встретить в условиях почти всех местообитаний, свойственных субальпийскому лугу. Единично заходит в ассоциации высокогорной степи.

В естественных условиях это рыхлокустовой корневищевый злак. Растет обычно большими группами — клонами. Корневая система проникает в почву не глубже 25 см. Часто можно наблюдать, что разросшаяся до огромных размеров рыхлая дерновина отмирает в средней своей части, образуя как бы кольцо из клоновых экземпляров. Внутри кольца скопляются отмершие части дерновины, на которых часто поселяются грибы.

Polygonum hissaricum M. Pop. Горец (таран) гиссарский. Обычно занимает каменистые участки или участки выхода скал на некотором удалении от снежного пятна, где образует переходную группировку в виде сплошной заросли между альпийской лужайкой и высокогорной степью. Экземпляры тарана гиссарского можно встретить как у самого снега в условиях обильного увлажнения, так и на почве,

свойственной высокогорной степи. Мацерированные прошлогодние листья, вышедшие из-под снега, очень сильно поражаются грибком. В типичных условиях хорошо развивается из семян. После стаивания снега молодые стебли выходят из-под слоя отмерших прошлогодних листьев в виде толстых (до 10 мм) белых, позднее краснеющих побегов. Эти молодые побеги в сыром виде употребляют в пищу. Под защитой взрослых особей или больших камней в условиях типичных местообитаний встречается большое количество разновозрастных проростков. Эти проростки можно обнаружить и среди растений альпийской лужайки, но их нет в степных местообитаниях.

Polygonum nitens (Fisch. et Mey.) V. Petr. Горец красивый. Один из основных видов более влажных вариантов субальпийских лугов. Почва — горно-луговая остепненная, обязательно увлажнение за счет подтока талых вод от вышележащих снежников. Встречается обычно на склонах северных и северо-западных экспозиций. Часто дает сплошные заросли с луком однобратственным и незабудкой альпийской в первом ярусе.

Увеличение каменистости и уменьшение увлажненности ограничивают распространение горца красивого. Он вовсе не заходит на каменистые участки. Застой воды или ухудшение аэрации также сказываются отрицательно.

В типичных местообитаниях можно обнаружить большое количество проростков разных возрастов. Характерно, что крючкообразная форма корневища обнаруживается на очень ранних стадиях, даже на стадии одного листа.

Дает большое количество полноценных семян и хорошо из них возобновляется. Старые крупные корневища часто бывают поражены личинками энтомопаразитов.

Geranium saxatile Kar. et Kir. Герань скальная. Один из самых распространенных доминантов субальпийского луга, ассоциации которого занимают наибольшие площади. Обычно герань скальная приурочена к склонам северной, северо-восточной и северо-западной экспозиций, к более или менее пологим или, часто, вогнутым участкам. В почве отмечается большая примесь мелкого и среднего хряща. Степень увлажнения субстрата играет незначительную роль. В связи с этим довольно часто можно встретить экземпляры герани скальной в условиях, типичных для высокогорной степи, или, реже, отдельные ее экземпляры произрастают среди растений альпийской лужайки.

Один экземпляр герани скальной дает значительную зеленую массу. Корневая система сильно развита и разветвлена. Цветет герань скальная обильно и дружно. Иногда образуются формы с лежащими, распластанными стеблями. В типичных условиях встречаются проростки различных возрастов.

ГРУППА РАСТЕНИЙ ВЫСОКОГОРНОЙ СТЕПИ

Festuca sulcata Hack. Типчак, овсяница бороздчатая. Растительные группировки, слагаемые этим широко распространенным видом, имеют господствующее значение. Определяющими моментами типичных условий являются: увлажнение за счет атмосферной влаги, горно-степные коричневые почвы с карбонатным горизонтом. Экспозиция склона почти безразлична, чаще всего эти группировки занимают ровные участки водораздельных хребтиков с каменистым субстратом.

Типчак можно встретить как в условиях типичной альпийской лужайки (даже у снега), так и в составе группировки нагорных ксерофитов южного склона. В условиях высокогорного стационара не наблюдается летнего перерыва вегетации, за исключением южных склонов, где типчак входит в состав нагорных ксерофитов. Часто семена не успевают созреть до выпадения снега. Хорошо противостоит вытаптыванию; дает хороший корм. В типичных условиях обитания — это плотнодерновинный злак с мочковатыми корнями, проникающими до глубины 25—30 см. В условиях альпийской лужайки часто наблюдаются случаи, когда экземпляры типчака прорастают между распластанными стеблями остролодочника углубленного, достигая цветения и плодоношения.

Koeleria gracilis Pers. Тонконог тонкий. Типичные условия обитания мало чем отличаются от условий существования основных эдификаторов высокогорной степи, т. е. типчака и овсеца. Однако для тонконога тонкого, повидимому, необходима более каменистая почва. Экологическая амплитуда довольно широка — от мелкоземистых высокогорно-степных почв до альпийской лужайки, где тонконог встречается редко. На южные склоны и в состав нагорных ксерофитов заходит очень редко.

Papaver croceum Ldb. Мак оранжевый. Обычно мак оранжевый считается растением альпийского луга. В условиях нашего стационара его приходится считать представителем высокогорной степи, с широкой экологической амплитудой. Встречается также на более каменистом субстрате, среди крупных камней. Вообще наличие средних и крупных камней, щебня и хряща является благоприятным условием для произ-

растания мака. Экологическая амплитуда мака оранжевого очень широка. Его часто можно встретить на субальпийских участках и даже в условиях альпийской лужайки, вплоть до приснежных групп. Изредка встречается на южных склонах, даже среди нагорных ксерофитов. Цветение и плодоношение побегов одной особи происходят в разные сроки, порой с большой растяжкой: можно встретить на одном растении в одно и то же время и созревшие семена и бутоны. Ближе к снегу эта растяжка фенологических сроков почти отсутствует. Лепестки цветков очень стойки к заморозкам. Мы наблюдали, как выпавший снег заполнял целиком венчик цветка, однако по оттаивании цветок продолжал цвести.

Artemisia Aschurbajewii C. Winkl. Полынь Ашурбаева. Типичные условия обитания мало чем отличаются от таковых для остальных эдификаторов высокогорной степи. Однако необходимо отметить, что эта полынь является эдификатором скорее более мезофитных, нежели ксерофитных вариантов высокогорной степи. Экологическая амплитуда полыни Ашурбаева довольно широка. Ее можно встретить на субальпийском лугу, реже — на альпийских лужайках, в условиях подтока талых и почвенных вод. С другой стороны, она заходит в остепненные варианты формаций нагорных ксерофитов и, реже, на более закрепленные участки осыпей. В типичных условиях цветет довольно обильно. Однако семена завязываются с трудом и корзинки обычно бывают пустыми. Проростки из семян не отмечались.

ГРУППА РАСТЕНИЙ ФОРМАЦИИ НАГОРНЫХ КСЕРОФИТОВ

Onobrychis echidna Lipsky. Эспарцет ехидна. Растет исключительно на склонах южных экспозиций с сильно каменистой почвой, уже описанной нами выше, увлажнение которой идет лишь за счет зимних и весенних осадков. Никогда не заходит на склоны северных экспозиций, а на южных держится типичных условий. Лишь изредка можно отметить плохо развитые экземпляры в условиях высокогорной степи на южном склоне или, еще реже, на плохо закрепленных осыпях. Часто отмечается на местах бывших пожарищ арчевых зарослей. Цветение и нарастание зеленой массы в подушке происходит неравномерно — лучше со стороны скопления и залеживания снега, т. е. выше по склону.

Ziziphora clinopodioides Lam. Зизифора. Наличие зизифоры и ее зарослей является одним из определяющих признаков формации нагорных ксерофитов. Условия существования, типичные для эспарцета ехидны, типичны и для зизифоры. Экологическая амплитуда довольно широка. В пределах двух группировок — нагорных ксерофитов и высокогорной степи — ее можно встретить довольно часто, и в различных условиях. На субальпийском лугу произрастание зизифоры не отмечается. Вместе с высокогорной степью часто спускается довольно низко — до 2300—2500 м над ур. моря. Цветение очень обильное и дружное. Часто зизифора растет внутри зарослей туркестанской арчи.

* * *

Таким образом, рассматривая типичные условия обитания и особенно экологические амплитуды ряда видов высокогорного пояса, можно отметить, что особи одного вида значительно отличаются друг от друга по своим требованиям к условиям произрастания.

Эти внутривидовые различия развиты в той или иной степени во всех экологических группах. Однако они особенно ярко проявляются среди растений степной группировки, которая является преобладающей и вытесняющей все остальные группировки растительности. В меньшей степени эти различия выявляются в более угнетенных группировках растительности — среди видов альпийской лужайки и нагорных ксерофитов. Среди последних необходимо отметить другое явление, которое можно было бы назвать индивидуальной разнокачественностью. Например, цветоносы *Onobrychis echidna*, расположенные в различных частях подушки, цветут и плодоносят в различные сроки, принося различные по качеству семена. Здесь разнокачественна уже сама особь.

Разнокачественность, как внутривидовая, так и индивидуальная, обусловливается и поддерживается мозаичностью и сменой условий существования. Именно благодаря разнообразию условий существования, которое характерно для высокогорного пояса, здесь наиболее ярко проявляется эта разнокачественность. Естественно, что при организации сбора семян и поисков посадочного материала необходимо учитывать экологическую амплитуду видов и принимать во внимание их внутривидовую разнокачественность.

Введение растений высокогорного пояса в культуру в условиях Москвы — в Главном ботаническом саду — до сих пор наталкивалось на ряд трудностей. Это

особенно относится к видам альпийских лужаек. Высаженные на оподзоленной почве Останкинского участка Сада, в условиях недостаточной влажности, они обычно давали значительный выпад. Очевидно, здесь играет также роль и различная прогреваемость почв. Необходимость учета на первых порах морфобиологических черт доказывается тем фактом, что *Allium monadelphum* Less., высаженный отдельными экземплярами (а не плотным «дерном», как в естественных местообитаниях), также дает большой отход.

Обобщая экологические характеристики высокогорных растений, данные нами в настоящем сообщении, мы можем сказать, что при введении в культуру растений высокогорного пояса необходимо учитывать условия их естественных местообитаний, их экологическую амплитуду и морфобиологические черты.

Так, растения альпийских лужаек требуют кислых (до pH 3,5—4,4) почв с постоянным увлажнением текучей водой и с хорошей аэрацией. Желательно также предохранение от перегрева в наиболее жаркие часы. Наоборот, виды формации нагорных ксерофитов не нуждаются в постоянном увлажнении, но им необходима хорошо аэрированная каменистая и хорошо прогреваемая почва. Растения высокогорной степи и субальпийского луга, обладающие достаточно широкой экологической амплитудой и довольно неприхотливые в естественных местообитаниях, видимо, не нуждаются в создании особых условий.

Основная масса видов при построении в Главном ботаническом саду экспозиции Средней Азии будет браться с гор Западного Тянь-Шаня. Поэтому большой интерес представляют собой данные, характеризующие условия существования и развития этих растений в местах их естественных обитаний.

Считаем, что сообщенные нами факты должны быть учтены при строительстве Главного ботанического сада Академии Наук СССР.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ЛУКИ В РАСТИТЕЛЬНОМ ПОКРОВЕ ЗАПОВЕДНИКА АКСУ-ДЖАБАГЛЫ

Г. М. Культиасова

В 1946—1947 гг. в заповеднике Аксу-Джабаглы работала экспедиция Главного ботанического сада Академии Наук СССР.

Основным районом нашей работы была долина р. Кши-Коинды — левого притока р. Джабаглы, перед выходом ее в долину р. Арысь. Выше ущелья, на высоте 2500—3000 м над ур. моря, долина р. Кши-Коинды вверх по течению все больше расширяется, переходя постепенно в целый ряд долин — ее истоков. Истоки р. Кши-Коинды берут начало с северных склонов большого хребта, возвышающегося до 3500 над ур. моря. Здесь, на северных склонах хребта расположены снежники с альпийскими лужайками, несколько ниже их — субальпийские луга и высокогорные степи. Нижняя часть долины находится в древесно-кустарниковом поясе.

У русла реки, на высоте 1400—1700 м над ур. моря, чаще всего попадаются березнячки. Подобная растительность встречается и по склонам, в местах выхода грунтовых вод. В общем растительность прирусловой части резко отличается от окружающих типов растительного покрова своей мезофитностью.

Там, где более или менее выражены террасы, растительность представлена луговыми сообществами. Растительный покров здесь очень плотный, достигает высоты 80—90 см при 90—100%-ном покрытии, преимущественно злаково-разнотравный. Наиболее распространенными здесь являются: *Dactylis glomerata* L., *Iris sogdiana* Bge., *Sisymbrium heteromalum* C. A. M., *Medicago tianschanica* Vass., *Althaea nudiflora* Lindl., *Sanguisorba alpina* Bge., *Achillea millefolium* L., *Bromus inermis* Leyss., *Agropyrum repens* (L.) P. B. и др.

На склонах, в средней части реки, развита древесно-кустарниковая растительность, располагающаяся на высоте 1600—2500 м над ур. моря. (Культиасов, 1927). Основными породами здесь являются: *Juniperus semiglobosa* Rgl., *J. seravschanica* Kom., *Berberis heteropoda* Schrenk. Выше распространен другой вид стелющейся арчи — *Juniperus turkestanica* Kom. В травяном покрове древесно-кустарниковой зоны преобладают степные виды с заметным количеством луговых элементов.

На крутых каменисто-щебнистых склонах, большей частью южной экспозиции, и на осыпях распространены растения, принадлежащие к формации нагорных ксерофитов. Несмотря на разреженность растительного покрова, видовое разнообразие этих участков велико. Наиболее характерными видами являются *Onobrychis echidna* Lipsky, *Schrenkia Kultiassovii* Korov., *Cousinia Minkvitziae* Bornm., *Acanthophyllum gypsophiloides* Rgl. и т. д. На осыпях чаще встречаются виды Ferula, *Cicer songoricum* Steph., *Linum perenne* L., *Galium verum* L., *Allium karataviense* Rgl., *Lactuca scariola* L.

На высоте 2500—3000 м над ур. моря на пологих склонах распространена высокогорная степь, которая носит характер типчаковой субальпийской степи. Эти степи характеризуются горно-степными почвами, имеющими высоколежащий карбонатный горизонт.

На относительно крутых северных склонах с мелкоземистым типом почв развивается тот тип растительности, который называют альпийской луго-степью. Над высокогорной степью, на высоте 3000—3200 м над ур. моря, располагаются альпийские лужайки, орошаемые водами тающих снежников. Среди наиболее типичных видов можно назвать: *Poa alpina* L., *P. nudiflora* Hack., *Carex melanantha* C. A. M., *Potentilla hololeuca* Boiss., *Primula algida* Adams, *Myosotis alpestris* Schmidt. Растительный покров этих лужаек необыкновенно красочен и сохраняет свою свежесть в течение всего лета.

Таким образом, можно перечислить следующие типы местообитаний, каждому из которых свойственен свой характер растительности: крупнокаменистые осыпи, скалисто-каменистые склоны, щебнистые осыпи, щебнистые склоны, щебнисто-мелкоземистые склоны, мелкоземистые склоны сухие (степные), мелкоземистые склоны, избыточно увлажненные.

Все названные типы местообитаний от низовьев до вершин имеют в качестве компонентов растительного покрова те или иные виды лука. В СССР известно 228 видов лука, причем Средняя Азия насчитывает 147 видов, что составляет около 65% (Лавренко, 1946). В заповеднике отмечено 20 видов лука, нами изучено в районе исследования 12 видов, принадлежащих к различным систематическим секциям этого рода.

Все видовое разнообразие луков можно подразделить на три биоморфологические группы: 1) виды с одиночной луковицей — *Allium caesium* Schrenk, *A. karataviense* Rgl., *A. oreophilum* C. A. M., и виды со сборной луковицей — *A. longicuspis* Rgl.; 2) виды с луковицей, сидящей на коротком корневище: *A. filifolium* Rgl., *A. talassicum* Rgl., *A. Barszczewskii* Lipsky, *A. Drobovii* Vved., *A. hymenorrhizum* Lbd., *A. polyphyllum* Kar. et Kir., *A. pskemense* B. Fedtsch.; 3) длиннокорневищные, к которым принадлежит *A. monadelphum* Less.

Луковица развивается главным образом у растений, вынужденных переносить продолжительный сухой период. Богатые влагой толстые метаморфизированные листья луковицы защищены от засухи благодаря подземному расположению и защитным пленчатым чешуям. Эти растения свойственны главным образом сухим областям с периодически засушливым климатом.

Определенные виды луков приурочены к соответствующему местообитанию. При этом сами растения и образуемые ими луковицы отличаются не только морфологической структурой, но также и величиной, рослостью, развитостью отдельных органов. Наиболее крупным луком нужно считать, несомненно *A. pskemense*, высотой более 1 м. У *A. karataviense*, несмотря на незначительный рост, сильно развита ассимилирующая поверхность листьев и в соответствии с этим и одиночная луковица.

Мелкие корневищные луки встречаются в сухих местах высокогорной степи или по трещинам скал и на холодных почвах альпийских лужаек с *A. monadelphum*. Средние по высоте растения, продуцирующие средние по размеру одиночные или расположенные на корневище луковицы, распространены на мелкоземистых или щебнисто-мелкоземистых склонах преимущественно средних поясов гор.

Из всех перечисленных луков особенно выделяется *A. pskemense*, встречающийся на крупнокаменистых осыпях с разреженным растительным покровом. Здесь можно встретить: *Ferula tenuisecta* Korov., *Peucedanum Renardii* Rgl. et Schmalh., *Eremurus lactiflorus* O. Fedtsch., *Althaea nudiflora* Lindl., *Cicer songoricum* Steph., *Ligusticum discolor* Lbd.

Пскемский лук распространен только в Средней Азии. В заповеднике он встречен в очень труднодоступных местах каньона р. Аксу, на высоте 1600—2300 м. Его удлиненно-яйцевидные луковицы, сидящие на коротком корневище в числе 8—10, достигают 6—8 см в диаметре. Размещены луковицы скученно, залегая в толще осыпи на 15—18 см в глубину от поверхности. Придаточные многолетние корни, отходящие от укороченного корневища, имеют вид толстых, длинных, белых тяжей, уходящих вглубь под камни до мелкоземистого влажного грунта. Мощный полый стебель, достигающий свыше 100 см высоты, заканчивается крупным белым соцветием.

Луковицы съедобны и приятны на вкус. Автор этого вида Б. Федченко (1915) говорит о нем: «Отличное растение дает съедобный лук».

Запасные питательные вещества находятся в метаморфизированных листьях луковицы, одетых плотными чешуями, защищающими луковицу от механических повреждений, неблагоприятной температуры и сухости воздуха. При удалении наружных чешуй луковицы выявляются основания цветоносных побегов предыдущих лет. Они тесно расположены друг за другом, разделяясь один от другого влагалищами отмерших листьев. Как цветоносные побеги, так и листья сидят на коротком корневище. Рядом с цветоносным побегом последнего года располагаются одна или две луковицы. В луковице находится один предлист (7—8 см), три низовых листа (8—12 см длины) с мясистыми влагалищами и четыре зачатка зеленых листьев. Выше, в пазухе верхнего листа, развиваются цветоносный побег с зачаточным соцветием и закладывается луковица будущего года (0,6 см длины), в которой можно различить предлист и два-три зачаточных низовых листа.

Луковицы, пересаженные в мягкий грунт на экспериментальном участке Главного ботанического сада Академии Наук СССР, развивались нормально и даже размножались самосевом. Это говорит о высокой приспособительной способности данного вида лука.

На скалисто-каменистом субстрате склонов встречаются два близких между собой вида лука: эндемик Тянь-Шаня *Allium talassicum* Rgl. и распространенный в Тянь-Шане и Памиро-Алае *A. filifolium* Rgl. Эти короткорневищные растения с двумя или несколькими луковицами растут дернинами или одиночно. Луковицы небольшие, около 0,5 см в диаметре, одеты кожистыми плотными чешуями.

Растительность таких склонов довольно скудная и представляет собой главным образом участки формаций нагорных ксерофитов (Коровин, 1934). Здесь часто встречаются: *Thymus Kotschyanus* Boiss. et Hohen., *Astragalus ugamicus* Popov., *Hedysarum Fedtschenkoanum* Rgl. et Schmalh., *Potentilia fruticosa* L.

Allium talassicum распространен на склонах на высоте 1700—2000 м над ур. моря, *A. filifolium* поселяется выше, от 1600 до 3100 м над ур. моря, куда таласский лук уже не заходит. Часто *A. filifolium* встречается на каменистых обнажениях, почти совершенно лишенных всякой растительности. На высоте 3100 м над ур. моря *A. filifolium* встречается рядом со стелющейся арчей, но на альпийские лужайки никогда не заходит.

Таким образом, *A. filifolium* и *A. talassicum* определенно связаны с местообитаниями, основным условием которых является щебнисто-каменистый субстрат склонов среднего и верхнего поясов гор.

На щебнисто-каменистых осыпях с мелкой галькой часто поселяются два красивых вида лука — *A. karataviense* и *A. oreophilum*, характеризующихся одиночной шаровидной луковицей, лишенной корневища.

Основная масса запасных питательных веществ у каратавского лука сосредоточена не в нескольких листьях луковицы, как обычно, а в одном, сильно утолщенном метаморфизированном листе, окружающем почку возобновления. Луковица, достигающая 2—4 см толщины, залегает вглубь от поверхностей камней на 15—20 см, причем основанием луковица соприкасается непосредственно с мягким субстратом почвы, так как придаточные корни очень тонкие и небольшие. Размножение семенное. Небольшой стебель, 10—20 см высотой, погружен среди камней часто до основания соцветия Листья плоские, широкие, сильно отгибаются, так что соцветие сидит как бы в защитной розетке. Соцветие многоцветковое. Каратавский лук — эфемероидное растение, цветет в апреле. К концу вегетации стебель легко переламывается порывом ветра, и отломившееся соцветие перекатывается по поверхности почвы, разбрасывая семена.

На территории наших исследований каратавский лук попадался на высоте 1600—3100 м над ур. моря. Склоны, на которых он обитает, отличаются сильно разреженной растительностью. Здесь можно найти: *Rosa Fedtschenkoana* Rgl., *Iris sogdiana* Bge., *Ziziphora clinopodioides* Lam., *Astragalus ugamicus* Popov., *Ferula penninerois* Rgl et Schmalh. Иногда каратавский лук встречается среди нагорных ксерофитов с более разнообразным видовым составом на более мягком субстрате, но здесь он встречается редко. На высоте 3100 м над ур. моря этот лук поселяется на известково-мраморной осыпи. Экземпляры, собранные с высокогорий, отличались уменьшенными размерами, причем развитие их здесь значительно запаздывало.

В высокогорном поясе каратавскому луку часто сопутствует *A. oreophilum*— небольшое растение, возвышающееся над поверхностью щебня на 4—10 см, так что на поверхности часто видно только одно темнорозовое соцветие с крупными цветками. Стебель на три четверти углублен среди камней. Растет этот изящный лук всегда одиночно, размножается семенами. Придаточные корни очень небольшие, тонкие; донце луковицы, как и у каратавского лука, располагается непосредственно на мягком субстрате. Поселяясь среди камней и щебня, *A. oreophilum* часто бывает одним из немногих видов, заселяющих осыпи; особенно много его на известково-мраморных мелкощебнистых осыпях субальпийского и альпийского поясов. На альпийские лужайки он не заходит, но встречается среди редкой растительности высокогорной степи с такими растениями, как *Festuca sulcata* Hack., *Poa attenuata* Trin., *Avena desertorum*

Less., *Oxytropis Sewerzowii* Bge., *Cerastium lithospermifolium* Fisch., *Silene graminifolia* Otth., *Allium polyphyllum* Kar. et Kir., *Onobrychis echidna* Lipsky, *Draba melanopus* Kom., *Schtschurowskia meifolia* Rgl. et Schmalh. Распространение *Allium oreophilum* в районе заповедника очень ограничено и приурочено только к высокогорию с каменистым субстратом.

Кроме осыпей, *A. oreophilum* часто попадается на щебнистых склонах верхнего пояса гор. Здесь он встречается наряду с *A. polyphyllum*, представляющим собой крупное растение 40—60 см высотой, с характерными плоскими серповидными листьями. *A. polyphyllum* встречается только в высокогорьях Джунгарского Ала-тау, Памиро-Алая и Тянь-Шаня. Его луковицы, удлиненно-конической формы, 1—2 см в диаметре, одетые многочисленными плотными кожистыми чешуями, сидят по одной или по две на коротком корневище. *A. polyphyllum* предпочитает щебнисто-каменистые и скалистые склоны. На альпийских лужайках не встречается. В субальпийском поясе он иногда растет на хрящевато-мелкоземистом субстрате. В высокогорной степи был найден среди таких растений, как *Nepeta Mariae* Rgl., *Polygonum hissaricum* Popov, *Avena desertorum* Less., *Papaver croceum* Ldb., *Taraxacum brevirostre* H. Maz. Но более частыми спутниками его можно назвать *Juniperus turkestanica* Kom., *Delphinium oreophilum* Huth, *Thalictrum isopyroides* C. A. M., *Jurinea algida* Iljin, *Euphorbia Korovinii* Pavlov и др.

Можно сказать, что *A. oreophilum* и *A. polyphyllum*, являясь исключительно высокогорными видами, приурочены в основном к щебнисто-каменистому субстрату, откуда *A. oreophilum* и получил свое название — горолюбивый.

Большое количество видов лука, преимущественно короткокорневищных, встречается на щебнисто-мелкоземистом субстрате склонов с большим разнообразием видов растений. Этот тип местообитаний начинается от средних поясов гор и доходит до высокогорий. Изо всех встречающихся здесь луков только *A. caesium* Schrenk образует одиночную шаровидную луковицу без корневища. Из корневищных луков в средней зоне гор найдены *A. Drobovii* и *A. hymenorrhizum*, а также уже описанные нами *A. filifolium*, *A. talassicum*, *A. polyphyllum*.

Allium Drobovii—эндем Западного Тянь-Шаня. Этот лук степных и лугово-степных сообществ, встречающийся на высоте 1500—1700 м над ур. моря, представляет собой высокое растение с крепким стеблем, достигающим 1 м высоты. Небольшие, слабо развитые луковицы (1—3), сидящие на коротком корневище, одеты серыми, волокнистыми чешуями. Растет большей частью небольшими группами. *A. hymenorrhizum*, напротив, образует плотную дернину из многочисленных луковиц, одетых плотными, кожистыми коричневыми чешуями. В долине р. Кши-Коинды он распространен на высоте 1500—2000 м над ур. моря, но в окрестностях этого района его можно найти на высоте 2700 м. *A. hymenorrhizum* встречается преимущественно как компонент луговой растительности. В районе Топшак-саз, на северных, сазоватых почвах, *A. hymenorrhizum* господствует на большой площади, причем нередко его можно видеть и на щебнистых склонах. В луговых сообществах, где он встречается в большом обилии, ему сопутствуют: *Allium longicuspis* Rgl , *Sanguisorba alpina* Bge., *Bromus inermis* Leyss., *Poa pratensis* L., *Geranium saxatile* Kar. et Kir., *Muretia transitoria* Korov. Интересно, что экземпляры этого вида лука, собранные с различных местообитаний, почти не отличаются друг от друга, что говорит об устойчивости наследственности этих растений в неодинаковых экологических условиях.

На щебнисто-мелкоземистых склонах часто попадается и *A. caesium*, распространенный главным образом среди степных сообществ. Это бескорневищное растение, с небольшими луковицами, обернутыми бумагообразными чешуями. Соцветие голубое, откуда лук и получил название (сине-голубой), часто с луковичками. На субстрате с значительной примесью щебня *A. caesium* резко меняет свой вид, становясь невзрачным маленьким растением, 15—20 см высоты, растет разреженно, луковичек почти не образует. Этот вид приурочен к средним поясам гор, до 2000 м над ур. моря; как исключение, был встречен на высоте 2800 м над ур. моря на склоне южной экспозиции, на мягком наносном субстрате. Приспосабливаясь к условиям, не оптимальным для своего развития, *A. caesium* резко меняет свой габитус.

На высоте 1700—2000 м над ур. моря в средних поясах гор, на мелкоземистом субстрате господствует преимущественно степная растительность, представленная такими видами, как *Festuca sulcata* Hack., *Koeleria gracilis* Pers., *Agropyrum repens* (L.) P. B., *Andropogon ischaemum* L., *Polygonum polycnemoides* Jaub. et Spach., *Asperula arvensis* L., *Iris sogdiana* Bge. Здесь большого развития достигают *A. Drobovii*, *A. hymenorrhizum*, *A. caesium*, *A. Barszczewskii*, попадается и *A. talassicum*. Для *A. caesium* — это оптимальные условия, здесь он достигает высоты 60—70 см.

Среди злаково-степного разнотравья, на высоте 1400—1700 м над ур. моря часто в большом обилии группами и одиночно встречается *A. Barszczewskii*, принадлежащий к короткокорневищным лукам. Лук Барщевского, благодаря способности образовывать крупные дернины, в которых число луковиц достигает 60—80, занимает

большие пространства на выровненных участках с мягким рельефом, на мелкоземистом субстрате. Здесь он часто является господствующим видом. Интересно, что *A. Barszczewskii* не выдерживает конкуренции со *Stipa capillata* и при появлении последнего почти полностью исчезает. На щебнистых склонах *Allium Barszczewskii* встречается исключительно редко.

Мягкие почвы у дна ущелий с избыточным увлажнением способствуют развитию таких видов, как *Betula turkestanica* Litw., *Salix tenuijulis* Ldb., *Sorbus persica* Hedl., *Rubus caesius* L., *Phragmites communis* Trin., *Agrostis gigantea* Roth.

В местообитаниях такого типа почти всегда можно найти дикий вид чеснока — *Allium longicuspis*, эндем Средней Азии. В понижениях рельефа в долинах *A. longicuspis* часто создает аспект, быстро размножается за счет многочисленных луковичек, находящихся в соцветии. Приуроченность его к мезофитам связана, очевидно, с микроклиматом, который создается под их пологом.

Одним из главных компонентов альпийских лужаек является *A. monadelphum* Less. Этот лук, образующий длинное корневище, принадлежит к секции Rhiziridium. Вид очень полиморфный. На ветвистом корневище тесно сидят несколько луковиц цилиндрической формы толщиной 0,5 см, одетых волокнистыми чешуями. В районе р. Кши-Коинды он встречается на высоте 2400—3200 м над ур. моря, поселяется на мягких горно-луговых почвах (Неуструев, 1910) с небольшой примесью хряща, при избыточном увлажнении. В формировании растительности альпийских лужаек этот лук играет нередко основную роль и образует «высокогорные луковые луга» (Лавренко, 1946), его спутниками здесь являются: *Potentilla hololeuca* Boiss., *Poa alpina* L., *Poa nudiflora* Hack., *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link., *Minuartia biflora* (L.) Schinz et Thell., *Gnaphalium supinum* L., *Oxytropis immersa* (Baker) Bge.

Цветение этого лука приурочено к июню — июлю, когда он нередко создает аспект. Луковые луга в период цветения бывают очень красочны, образуя сплошной ковер из красновато-золотистых соцветий. При избыточном увлажнении, подходящем субстрате и экспозиции *Allium monadelphum* образует крупные, густые дерновины. Средняя высота растения 15—25 см, но при достаточном увлажнении достигает 70 см. Дерновины очень скученные. Луковицы, сидящие на корневищах, удлиненные, тесно прилегают друг к другу. Корневище нередко разделяется в верхней части на три-четыре ветки, на концах которых и сидят луковицы. На одной такой ветви корневища можно видеть чаще всего две зачаточные луковицы. Длинные шнуровидные корни отходят от корневища только с нижней стороны и тесно переплетаются между собой. Корневище может достигать 10 см длины. На нем хорошо заметны листовые рубцы, а также следы от прикрепления цветоносных побегов. В течение года, как правило, образуется четыре листа. Размножается семенами и вегетативным способом, причем последний преобладает. Рядом с цветоносным побегом в пазухе верхних листьев закладываются одна или две луковицы будущего года. Если образуется две луковицы, то в одной из них обычно уже заложено соцветие будущего года, тогда как другая остается вегетативной. В течение следующего года из последней разовьется вегетативный побег, а из первой к концу лета — соцветие. Луковица с зачаточным соцветием закладывается в пазухе верхнего листа, предшествующего соцветию; вегетативная луковица закладывается в пазухе следующего нижнего листа. Благодаря такому способу вегетативного размножения этот лук способен быстро разрастаться во все стороны.

Изученные нами в природе луки успешно культивируются теперь в Главном ботаническом саду, хотя и находятся под воздействием иных условий, по сравнению с естественными местообитаниями.

ЛИТЕРАТУРА

Коровин Е. П. Растительность Средней Азии. Ташкент, 1934.

Культиасов М. В. Вертикальные растительные зоны в Западном Тянь-Шане. «Бюлл. Средне-Азиатск. гос. ун-та, № 14 и 15. Ташкент, 1927.

Лавренко Е. М. О луковых лугах Средней Азии. «Бот. журн. СССР», т. 31, № 3, 1946.

Неуструев С. С. Почвенно-географический очерк Чимкентского уезда Сыр-Дарьинской области. «Тр. почв.-биол. экспедиций Переселенческого управления». Т. I. Почвенные исследования. 1908 г., вып. 7, 1910.

Федченко Б. А. Растительность Туркестана. Пг., 1915.

Флора СССР, т. IV. Бот. ин-т АН СССР.

Главный ботанический сад
Академии Наук СССР

ИЗ ИСТОРИИ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ

★

ЗНАЧЕНИЕ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ УКРАИНЫ XIX ВЕКА В ДЕЛЕ АККЛИМАТИЗАЦИИ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД

А. Л. Лыпа

На рубеже XIX в. на Украине был основан ряд ботанических и акклиматизационных садов, сыгравших заметную роль в истории интродукции новых древесных пород. Среди них известен был Кременецкий ботанический сад, заложенный в 1806 г. в г. Кременце на Волыни при лицее. В течение первых трех лет (1806—1809) сад интродуцировал около 760 видов экзотических и 460 местных растений. В 1809 г. профессор Бессер, состоявший директором сада до 1838 г., установил связь с другими русскими и зарубежными садами, и уже в конце 1810 г. в саду было 2406 видов растений. Коллекции сада в 1823 г. возросли до 12 тыс. видов. Коллекции древесных пород открытого грунта с 238 видов в 1811 г. расширились до 585 видов и форм в 1834 г.

Первый каталог сада вышел в 1810 г., и в дальнейшем издание каталогов продолжалось до 1830 г. Из каталога сада за 1811 г. (Besser. Catalogue des Plantes du Jardin Botanique du Gymnase de Volhynica. Krzemienec, 1811) известно, что в числе древесных открытого грунта в саду были такие интересные и редкие породы (которые, впрочем, и сейчас являются еще редкостями для Украины), как *Broussonetia papyrifera*, *Cercis siliquastrum*, *Corylus colurna*, *Diospyrus lotus*, *Ficus carica*, *Fraxinus ornus*, *Hibiscus syriacus*, *Liriodendron tulipifera*, *Pyracantha ciccinea*, *Paliurus aculeatus*, *Periploca graeca*, *Rhus glabra*, *Robinia viscosa*, *R. hispida*, *Staphylea trifoliata*, *Syringa chinensis* и др.

Все перечисленные и некоторые другие породы впервые попали на Правобережье Украины благодаря этому саду.

В 1934 г. Кременецкий лицей был закрыт, и коллекции сада с этого времени сделались собственностью Ботанического сада Киевского университета.

С учреждением Харьковского университета (1804) при нем был вскоре основан и ботанический сад, который занимал в это время 28 десятин земли в северной части города и делился на две части: парк, называвшийся «гульбищным», и собственно сад. Первый из них занимал площадь в 20 десятин и располагался на возвышенном плато (ныне городской сад им. Т. Г. Шевченко); собственно ботанический сад занимал лишь склоны и небольшое понижение.

Проф. Блазиус, посетивший Харьков в 1847 г., отмечает в своем дневнике, что почти вся территория сада (верхнего и нижнего) занята древесными насаждениями, состоящими примерно из 400 пород. К концу XIX в. появился «Путеводитель по Харьковскому ботаническому саду», но раздел, касающийся акклиматизационной деятельности сада в области древесных пород, остался почти не освещенным. Из статистических материалов историографа А. Н. Гусева известно, что в 1902 г. в саду числилось: оранжерейных растений — 1753 названия; кустарников и многолетников — 1265; фруктовых деревьев — 13.

Интересно отметить бывший акклиматизационный сад И. Н. Каразина, заложенный в 1809 г. в хуторе Основянцы б. Богодуховского уезда (ныне Краснокутский парк Харьковской области). Коллекции декоративных древесных пород и кустарников сохранились здесь в основном до наших дней.

И. Н. Каразин, брат основателя Харьковского университета, в своем саду в Основянцах впервые на Украине в широком масштабе произвел опыт акклиматизации древесных пород, который заключался в массовом высеве непосредственно в грунт семян большого количества видов (свыше 200) древесных пород и кустарников, частично полученных им из Европы и привезенных лично из Северной Америки. Многие древесные породы, выращенные из семян, достигли к настоящему времени крупных размеров.

На террасированных склонах сада созданы группы из хвойных и лиственных, сливающиеся иногда в небольшие рощицы. Особенно эффектны группы старейших на Украине платанов (*Platanus occidentalis*) и сибирских кедров (*Pinus sibirica*), образующих большие куртины; высоко поднимают свои монументальные кроны пихты: кавказская (*Abies Nordmanniana*) с темнозеленой окраской хвои и калифорнийская (*Abies concolor*) со своей серебристой хвоей. К числу самых старых деревьев сада относятся еще огромный экземпляр 135-летней веймутовой сосны, достигшей 2 м в диаметре, крупная черная липа (*Tilia glabra*), имеющая 6 м в обхвате, гикори косматый (*Carya tomentosa*), серебристый клен (*Acer saccharinum*), ель сербская, или балканская (*Picea omorica*), ель гудзонская и др. Самой большой достопримечательностью сада является тополь канадский (*Populus canadensis*), присланный черенком в 1805 г. в дар Харьковскому университету по случаю его открытия. Тополь этот в 1936 г. достиг 12 м в обхвате и благодаря легкости вегетативного размножения стал родоначальником этой породы во всем крае.

Полное представление о богатстве и многообразии дендрологических и помологических коллекций сада дает «Список иностранным и другим необыкновенным в тамошнем климате деревьям и кустарникам, зимующим на открытом воздухе, в деревне Основенцах И. Н. Каразина, Слободско-Украинской губ., в Богодуховском уезде состоящей». В этом списке, напечатанном в «Лесном журнале» за 1833 г. (ч. I, кн. 1), автор (повидимому, сам И. Н. Каразин) приводит 232 названия одних лишь декоративных деревьев и кустарников. В саду и на питомниках выращивалось, кроме того, свыше 200 сортов яблонь, множество груш, слив, вишен, винограда и др. (всего 590 сортов). В примечаниях к списку разводимых в саду растений, помимо их названия, указывалась степень перезимовки отдельных видов, отмечались способы защиты и предохранения растений от вымерзания, данные о цветении, плодоношении и т. п.

Следует особо подчеркнуть, что сад И. Н. Каразина в начале XIX в. впервые интродуцировал на Украину (на Левобережье) такие породы: *Acer negundo*, *A. rubrum*, *Aesculus parviflora*, *A. octandra*, *Ailanthus altissima*, *Azalea pontica*, *Amorpha fruticosa*, *Betula populifolia*, *Ceanothus americanus*, *Celtis australis*, *Colutea orientalis*, *Crataegus crus-galli*, *C. orientalis*, *C. viridis*, *C. flava*, *Cytisus alpinus*, *Fraxinus ornus*, *Gleditschia triacanthos*, *Gymnocladus dioica*, *Ampelopsis quinquefolia*, *Jasminum officinale*, *J. fruticans*, *Juglans nigra*, *Carya tomentosa*, *Koelreuteria paniculata*, *Liriodendron tulipifera*, *Menispermum canadense*, *Morus nigra*, *Paliurus spina-christi*, *Periploca graeca*, *Platanus occidentalis*, *Populus canadensis*, *P. balsamifera*, *Potentilla fruticosa*, *Prunus virginiana*, *Ptelea trifoliata*, *Robinia hispida*, *Rhus typhina*, *R. coriaria*, *Sophora japonica*, *Spiraea tomentosa*, *S. salicifolia*, *Tilia glabra*, *Vitex agnus-castus*, *Zizyphus jujuba*. Из хвойных: *Abies Fraseri*, *A. balsamea*, *Picea rubra*, *P. nigra*, *Pinus strobus*, *P. rigida*, *Ginkgo biloba* и др.

В 1820 г. был учрежден Одесский казенный ботанический сад, сыгравший заметную роль в обогащении юга Украины новыми декоративными древесными и кустарниковыми породами. Сад заложен в 4 км от центра города на площади около 72 га и занимал совершенно ровную, слегка покатую к морю, территорию.

Сад организован в регулярном стиле, со свойственной этому стилю геометрической разбивкой плана, крупным цветочным партером и стриженой зеленью. Главная аллея, ведущая из города в сад, была обсажена пирамидальными тополями, но она не просуществовала и 25 лет, так как вскоре все тополи погибли.

В 1835 г. в саду был заложен пинетум, в котором в виде небольших групп были высажены различные виды родов Pinus, Picea, Abies, Biota, Larix, Juniperus и др. Особенно хороший рост проявили здесь, как отмечал в 1848 г. директор сада А. Нордманн, *Biota orientalis*, *Juniperus virginiana*, *Pinus Pallasiana*. Нордманн указывает, что эти виды уже в сравнительно молодом возрасте начали здесь обильно плодоносить.

Помимо хвойных, собранных в пинетуме, в саду выращивался с первых лет его основания обширный ассортимент лиственных как отечественного, так и иноземного происхождения. Одесский ботанический сад впервые испытал в культуре белую акацию (*Robina pseudacacia*). Отсюда она довольно быстро распространилась по всему югу России и вскоре стала одной из местных пород. Далее отмечается хороший рост в саду *Ailanthus altissima*, *Morus alba*, *Gleditschia triacanthos*, *Elaeagnus angustifolia Gymnocladus dioica*, *Hippophaë rhamnoides*, *Sophora japonica*, разных видов родов Tilia, Quercus, Syringa, Colutea, Lonicera, Philadelphus и др.

«Подвергались бедствию»[1] виды родов Sorbus, Fraxinus, Ulmus, *Populus pyramidalis*. и др. Обмерзание побегов в суровые зимы отмечалось у представителей родов Catalpa, Paliurus, Spartium, Cercis в 1837 г.; совершенно вымерзла *Broussonetia papyrifera*, сильно страдала *Tecoma radicans* и отлично перенесла ряд суровых зим *Paulownia tomentosa*.

В 1838 г. сад перешел в ведение Департамента сельского хозяйства, а в 1844 г.

---

[1] Повидимому, пострадали от засухи.— *Ред.*

на его базе было основано Главное училище садоводства, просуществовавшее в Одессе до 1859 г. и затем переведенное в г. Умань (в «Софиевку»).

Одесский ботанический сад не только интродуцировал и испытал впервые на юге Украины целый ряд древесных пород, но и послужил хорошим примером для других казенных и частных садов.

В 1836 г., в связи с учреждением Киевского университета, начались подготовительные работы по устройству ботанического сада при нем. Для закладки сада намечалась территория, примыкавшая непосредственно к университету. Место это, однако, было признано непригодным для строительства сада, и весной 1839 г., был заложен временный сад на частной усадьбе, просуществовавший до 1841 г. Осенью 1841 г. был заложен постоянный университетский ботанический сад в Киеве, на месте, ранее признанном непригодным для этой цели. Уже к концу 1841 г. в этом саду числилось живых растений 1387 видов и 3368 номеров семян. Живые коллекции древесных открытого грунта достигли к этому времени 297 видов (5414 экземпляров).

Вопросы акклиматизации новых древесных и вообще полезных растений занимали видное место в деятельности сада. Уже в 1845 г. сад начал серьезно заниматься разведением винограда, выписывая виноградные лозы из Белой Церкви и Крыма. После ряда неудач из многочисленного ассортимента испытанных сортов винограда 15 сортов оказались вполне годными для климата г. Киева и вскоре вышли за пределы сада, получив значительное распространение в садах самого Киева и его окрестностях.

В 1852 г. директором сада был назначен проф. А. Рогович. Сад к этому времени имел уже в открытом грунте 419 видов деревьев и 25 416 экземпляров кустарников. В 1859 г. из питомников сада было высажено в разных его частях более 3000 деревьев и кустарников.

С 1864 по 1894 г. директором сада был проф. И. Ф. Шмальгаузен, а с 1894 по 1914 г. академик С. Г. Навашин.

В этот период (1864—1914), как и раньше, увеличение древесных коллекций тормозилось отсутствием средств. К концу XIX в. на территории сада возникает небольшой, но интересный древесный питомник, следы которого в виде отдельных (теперь уже взрослых) деревьев, сохранились до наших дней. Среди них находим: *Quercus bicolor*, *Q. macrocarpa*, *Q. palustris*, *Q. macranthera*, *Carya amara*, *C. tomentosa*, *C. porcina*, *Betula populifolia*, *B. japonica*, *B. lenta* и др. Эти растения растут здесь успешно и уже давно вступили в пору плодоношения. Интересно отметить, например, что среди дубов коллекции наибольшую энергию роста (при одинаковых эколого-почвенных условиях) обнаружил *Quercus bicolor*, в 50 лет достигший 25 м в высоту и 45 см в диаметре, а одновозрастный с ним *Q. macranthera* имеет всего 8 м в высоту.

Достопримечательностью сада являются также старейшие экземпляры *Acer monspessulanum*, посаженные в первые годы основания сада и достигшие к настоящему времени 120 см в диаметре (у основания ствола). Из посадок этого периода, сохранившихся до наших дней, можно еще отметить: мощные экземпляры *Juglans nigra* (80—90 см в диаметре), *Gymnocladus dioica* (100—120 см в диаметре), *Populus alba*, *Gleditschia triacanthos*, *Pinus strobus*, *Taxus baccata* и др.

С 1914 по 1935 г. директором сада был академик А. В. Фомин, именем которого назван теперь сад. Коллекции сада, как древесные, так и травянистые и оранжерейные, значительно увеличились. Научные задачи сада заметно расширились, что особенно относится к советскому периоду.

К началу Великой отечественной войны деревья и кустарники открытого грунта сада превышали 600 видов и форм. В их числе в течение последних тридцати лет было интродуцировано большое количество интересных и редких растений. Во многих случаях вновь интродуцированные растения происходили из областей с более мягким климатом и все же хорошо акклиматизировались и уже плодоносят.

Из представителей японо-китайской флоры можно отметить: *Rhus verniciflua* — лаковое дерево, уникальное для всей европейской части СССР; оно не обмерзает в условиях Киева и уже плодоносит, достигнув 6 м высоты. Редкостями также являются: *Cercidiphyllum japonicum* — багрянник японский, *Phellodendron japonicum* — бархат японский, *Stephanandra Tanacae* — стефанандра Танака, *Rhodotypus scandens* — родотипус, *Securinega rhamiflora* — секуринега, *Akebia quinata* — акебия пятилистная, очень эффектная лиана, еще мало у нас распространенная, *Ginkgo biloba* — гинкго и др. В саду имеется 5 деревьев гинкго, из них 2 дерева были интродуцированы еще в конце XIX в. Одно из них оказалось женским, давшим в 1940 г. впервые семена. В период временной оккупации дерево это было срублено немцами; сохранившийся мужской экземпляр ежегодно цветет, совершенно не подмерзает и является одним из наиболее крупных в УССР (20 м высоты).

Древесная флора Кавказа представлена в саду: дзельквой (*Zelkowa carpinifolia*), хмелеграбом (*Ostrya carpinifolia*), кавказской дафной (*Daphne caucasica*), кленами величественным (*Acer insigne*) и красивым (*A. laetum*), березой Радде (*Betula Raddeana*) и др. Еще ранее (в XIX в.) были интродуцированы: лапина кавказская (*Pterocarya*

pterocarpa), кавказский бук (*Fagus orientalis*), пихта кавказская (*Abies Nordmannіana*).

Из флоры Дальнего Востока можно указать на амурский бархат (*Phellodendron amurense*) (имеется 4 крупных дерева), сирень амурскую (*Syringa amurensis*) (до 6 м). За последние 20 лет в сад введены из этой флоры: леспедеза (*Lespedeza bicolor*), актинидия (*Actinidia kolomikta*), орех маньчжурский (*Juglans manschurica*), клены: гинала, или приречный (*Acer ginnala*), бородчатонервный (*A. barbinerve*), красный, или ложно зибольдов (*A. pseudosiboldianum*), маньчжурский, или тройчатый (*A. manschuricum*), акантопанакс (*Acanthopanax sessiliflorum*), аралия, или чертово дерево (*Aralia mandshurica*), калопанакс (*Kalopanax septemlobum*) (погиб в период оккупации), жимолость Максимовича (*Lonicera Maximowiczii*), виноград амурский (*Vitis amurensis*) и др. Почти все эти растения, за исключением аралии, имеются в саду и сейчас.

В период временной оккупации г. Киева сад пришел в сильное запустение, и за это время погибла примерно третья часть состава древесно-кустарникового ассортимента. Больше всего пострадала научная часть сада, где были собраны редкие коллекции.

Во второй половине XIX в. на Украине было основано два университетских ботанических сада (во Львове и Черновицах. Ботанический сад Львовского университета возник в 1852 г. на базе небольшого, расположенного почти в центре города монастырского сада. Он находится при биологическом факультете университета и носит название «старого сада», в отличие от «нового сада», который устраивается в живописном предместье Львова — Центнеровке. Несмотря на сравнительно небольшую площадь старого сада (2,5 га), в нем собраны богатые коллекции редких и интересных растений, превышающие 75 названий Из числа редких растений сада следует прежде всего отметить магнолии (*Magnolia kobus*, *M. hypoleuca*, *M. acuminata*), которые здесь регулярно цветут, крупный экземпляр тюльпанного дерева (*Liriodendron tulipifera*), багрянник японский (*Cercidiphyllum japonicum*), западный платан, железное дерево, галезия и ряд других.

Ботанический сад при Черновицком университете основан в 1876 г. на площади около 3,5 га. Состав насаждений открытого грунта составляет около 480 пород. Среди них богатая коллекция хвойных (таксалиш, пихты, туи, ели, можжевельники, сосны), дубов, кленов, берез, гикори, магнолий, тюльпанного дерева, гинкго, платанов, акебий, глицинии и др.

Наряду с большой акклиматизационной деятельностью государственных ботанических садов, заметную роль в этой области сыграли в прошлом столетии и некоторые частные ботанические сады. К ним относится весьма интересный в прошлом, но мало известный у нас Софиевский ботанический сад Николая Зарудного, основанный в 1837 г. в с. Софиевка б. Константиноградского уезда Полтавской губ. Софиевский сад был устроен в ландшафтном стиле; при нем существовали обширные оранжереи, система искусственных прудов, бассейнов, фонтанов и пр. Саженцы и сеянцы привозились и выписывались для сада из Краснокутска, Яготина, Москвы, Петербурга.

Состав насаждений сада превышал в 1858 г., по данным Зарудного, 220 видов и форм. В саду с самого начала его существования производились акклиматизационные опыты, велись фенологические и другие наблюдения, обмен материалами с другими садами. Зарудный проводил опыты по акклиматизации в условиях открытого грунта оранжерейных растений.

В результате наблюдений в течение ряда лет (1837—1848) оказалось, что совершенно акклиматизировались породы растений: *Abies Nordmanniana*, *A. pectinata*, *Juniperus virginiana*, *Biota orientalis*, *Taxus baccata*, *Acer dasycarpum*, *Berberis canadensis*, *Celtis australis*, *C. occidentalis*, *Crataegus prunifolia*, *C. azarolus*, *Diervilla florida*, *Fraxinus americana*, *F. oxyphylla*, *Gleditschia horrida*, *Juglans cinerea*, *J. nigra*, *Menispermum canadense*, *Mespilus germanica*, *Morus nigra*, *Pyrus salicifolia*, *Robinia viscosa*, *R. hispida*, *Rubus odoratus*, *Rhus radicans*, *R. verniciflua*, *Sorbus aria*, *S. domestica*, *S. quercifolia*, *Symphoricarpus racemosus*, *Spiraea crenata*, *S. trilobata*, *S. hypericifolia*, *S. chamaedryfolia*, *S. salicifolia*, *S. prunifolia*, *Staphylea pinnata*, *S. trifoliata*, *Syringa chinensis*, *S. Josickaea*, *Tilia americana*, *Ulmus americana* и др.

Переносили морозы, но с укрытием на зиму: *Albizzia julibrissin*, *Aristolochia sipho*, *Catalpa syringifolia*, *Castanea vesca*, *Calycanthus floridus*, *Forsythia viridissima*, *Hibiscus syriacus*, *Kerria japonica*, *Koelreuteria paniculata*, *Laburnum anagyroides*, *Liriodendron tulipifera*, *Maclura aurantiaca*, *Mahonia aquifolium*, *Paliurus spina-christi*, *Paulownia tomentosa*, *Sophora japonica*.

Многие растения, требовавшие в то время на зиму укрытия, в настоящее время, т. е. через сто с лишним лет, выращиваются на Украине почти повсеместно без специальных укрытий и защиты на зиму.

Киевский государственный университет им. Т. Г. Шевченко

И Н Ф О Р М А Ц И Я



ИНТРОДУКЦИОННЫЙ ФОНД ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД ЖИТОМИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Ботанический сад Житомирского сельскохозяйственного института основан в 1934 г. на базе ботанического участка кафедры ботаники и является вспомогательным учебным и научно-исследовательским учреждением института.

Основная территория Ботанического сада расположена на юго-восточной окраине г. Житомира на площади 6 га со слабо выраженным рельефом при высоте над уровнем моря свыше 200 м. Вся площадь имеет слабый юго-восточный и восточный склон (1—5°) по направлению к протекающему здесь ручью и заболоченному лужку, частично входящему в состав территории Ботанического сада. Почва сада — довольно мощный, до 85—100 см, выщелоченный и бесструктурный чернозем, с характерным сильно выраженным заплыванием.

Климатические особенности местоположения характеризуются следующими показателями. Средняя годовая сумма осадков 557 мм. Распределение осадков по месяцам вегетационного периода довольно равномерное; максимум падает на июль (81 мм), в апреле, октябре и ноябре выпадает по 40 мм, в мае — 55 мм.

Средняя годовая температура воздуха + 6°,8, колебания по месяцам — от +18°,7 в июне, до —5°,6 в январе. Абсолютный максимум + 35°, абсолютный минимум — 34°. Безморозный период составляет 120—180 дней. Сумма температур за вегетационный период (с 17 марта по 20 ноября) — около 2857°, сумма температур, превышающих + 5°, равняется 2063°,4, превышающих + 8° — около 1206°.

Первый осенний заморозок на почве наступает 5 сентября, последний весенний — 6 июня. Толщина снежного покрова достигает в отдельные зимы 25—26 см.

Благоприятные климатические условия Сада открывают значительные возможности для расширения состава древесной и кустарниковой флоры за счет разнообразных экзотов, в том числе и южного происхождения, а также теплолюбивых культурных сельскохозяйственных растений.

Ниже приводим список наиболее интересных видов, разновидностей и форм древесных и кустарниковых пород, произрастающих в Житомирском ботаническом саду и ближайших окрестностях города (данные на 1 июля 1949 г.).

Список перспективных видов, разновидностей и форм древесных и кустарниковых пород

Виды и разновидности	Возраст	Распространение	Морозоустойчивость (в баллах)	Диаметр		Высота (в м)
				ствола (в см)	кроны (в м)	
Abies balsamea Mill.	45—50	Единичное	1	15	3,3	11,0
A. Normanniana L.	80—90	»	1	26	3,8	22,5
A. pectinata DC.	45—50	»	1	15	3,5	10,2
A. sibirica Lbd.	50	»	1	21	5,0	18,0
Acer dasycarpum Ehrh.	18	Массовое	1	14	4,2	4,5
A. platanoides L.	60	»	1	80	31,0	33,0
A. tataricum L.	40	»	1	30	3,8	4,0
A. negundo L.	70	»	1	60	22,1	10,4
A. negundo v. *argenteovariegatum*	50	Единичное	1	30	10,0	15,0
A. negundo v. *odessanum*	33—40	»	1	16	4,8	10,5
Aesculus flava Ait.	50—55	»	1	33	8,4	17,0

Продолжение

Виды и разновидности	Возраст	Распространение	Морозоустойчивость (в баллах)	Диаметр ствола (в см)	Диаметр кроны (в м)	Высота (в м)
A. glabra Willd.	50	Единичное	1	38	12,0	15,0
A. hippocastanum L.	75	Массовое	1	65	18,0	17,5
Amorpha fruticosa L.	13	»	1	1	1,5	1,8
Berberis vulgaris L.	60	»	1	5	3,5	3,4
B. vulgaris v. *atropurpurea*	65	Единичное	1	5	3,5	3,5
Betula alba L.	80—90	Массовое	1	45	8,9	27,0
Caragana arborescens Lam.	12	»	1	3,5	2,5	2,7
C. arborescens v. *pendula*	45	Единичное	1	5	2,7	2,5
Carpinus betulus L.	90—100	Массовое	1	35	5,8	26,0
C. betulus v. *pyramidalis*	70—80	Единичное	1	24	3,7	12,0
Catalpa syringifolia Sims	12	»	3	5	3,3	3,5
C. speciosa Walt.	12	»	3	5	3,6	2,2
Celastrus punctatus L.	9	»	1	2	3,0	3,4
Celtis occidentalis L.	12	»	1	4	2,7	3,6
Cladrastis canadensis Lam.	45	»	1	25,5	9,0	8,4
Clematis brevicaudata DC.	12	Массовое	1	—	—	3,5
Colutea arborescens L.	12	»	5	2,0	3,0	2,0
C. orientalis Lam.	14	Единичное	2	5	1,8	2,2
Corylus avellana L.	10	Массовое	1	2,5	2,3	3,7
C. colurna L.	60	Единичное	1	30	6,2	14,0
Cydonia japonica Pers.	12	»	1	1,0	1,8	1,3
Cydonia vulgaris Pers.	35	»	3	3	1,6	1,9
Cornus mas L.	50—60	Массовое	1	8	2,5	3,2
C. sibirica Lodd.	30—35	»	1	2	1,8	2,3
Crataegus coccinea L.	35—40	»	1	19	3,1	8,5
C. monogyna Jacq.	35—40	»	1	20	2,2	3,2
Deutzia scabra v. *Fortunei*	13	Единичное	1	2	1,5	1,9
Elaeagnus angusifolia L.	12	»	1	5	1,8	3,0
E. argentea Pursh	70—75	»	1	55	21,0	23,0
E. hortensis M. B.	12	»	2	5	1,4	3,5
Fagus silvatica L.	85—86	»	1	42	8,0	14,5
F. silvatica v. *atropurpurea*	80—85	»	1	65	14,0	18,0
Forsythia Fortunei Lindl.	12	Массовое	2	1	1,7	2,3
Fraxinus excelsior L.	100	»	1	90	21,0	24,0
F. excelsior f. *pendula*	40—45	Единичное	1	26	4,2	7,5
F. excelsior v. *monopylla*	40—45	»	1	27	4,4	12,8
F. pensylvanica Marsh	40—45	»	1	13	3,7	8,5
F. syriaca Boiss.	12	»	1	5	4,4	3,6
F. viridis Michx.	40—45	»	1	14	4,0	10,5
Genista tinctoria L.	3	Массовое	1	0,5	0,4	0,7
Gingko biloba L.	60	Единичное	1	42	8,6	12,0
Gymnocladus dioica Koch	55—60	»	1	30	5,9	18,5
Gleditschia triacanthos L.	25	»	1	33	12,6	18,0
Halimodendron argenteum Fisch.	35	»	1	3	1,6	1,6
Hydrangea arborescens L.	12	»	2	1,0	0,6	1,4
Juglans cinerea L.	35—40	»	2	35	35,0	18,0
J. manshurica Maxim.	40	»	1	25	4,5	10,5
J. nigra L.	60	»	2	30	13,8	13,0
Juglans regia L.	10	Массовое	3	65	22,4	20,0
Juniperus communis L.	40—45	»	1	15	4,2	8,0
J. sabina L.	40—45	»	1	5	3,2	1,2
J. virginiana L.	45—50	»	2	12	3,0	8,0
Laburnum anagyroides Medic.	12	»	2	4	3,6	3,6
L. alpinum Grisb.	12	»	1	3	2,8	3,3
Larix europaea DC.	60	»	1	37	19,0	14,4
Ligustrum ovalifolium Husskn.	18	»	3	2	0,6	1,0
L. vulgare L.	50	»	1	5	1,5	1,8
Lonicera tatarica L.	12	»	1	1	1,2	2,2

Окончание

Виды и разновидности	Возраст	Распространение	Морозоустойчивость (в баллах)	Диаметр ствола (в см)	Диаметр кроны (в м)	Высота (в м)
Morus alba L.	8	Единичное	1	20	5,4	5,5
Phellodendron amurense Rupr.	13	Массовое	1	30	4,9	5,4
Ph. japonicum Maxim.	13	Единичное	1	25	4,6	5,0
Philadelphus coronarius L.	13	Массовое	1	5	3,0	3,5
Ph. Falconeri Sarg.	12	Единичное	1	1,5	1,2	2,1
Physocarpus opulifolius Maxim.	12	Массовое	1	6	3,0	2,5
Picea excelsa Link	75	»	1	53	16,0	32,0
P. pungens Engelm.	45—50	Единичное	1	17	2,8	9,5
P. pungens v. *glauca*	45	»	1	26	4,5	16,0
Pinus sylvestris L.	60—70	Массовое	1	40	6,4	35,0
P. strobus L.	70—80	Единичное	1	45	6,6	21,0
Populus alba L.	80	Массовое	1	45	18,0	22,0
P. balsamifera L.	100	Единичное	1	50	5,0	21,0
P. canadensis Moench	100	Массовое	1	90	27,0	27,0
P. nigra L.	150	»	1	125	35,0	27,0
P. nigra v. *pyramidalis*	80	»	1	65	4,3	28,0
Prunus armeniaca L.	10	Единичное	2	15	4,4	4,2
P. serotina Ehrh.	25—30	»	1	4	2,2	3,4
P. virginiana L.	35—40	»	1	11	3,4	16,5
Ptelea trifoliata L.	10	Массовое	1	2	3,6	2,2
Pterocarya fraxinifolia Spach	12	Единичное	2	10	3,8	5,4
Quercus macranthera Fisch. et Mey.	45	»	1	24	7,2	15,0
Q. macrocarpa Mich.	45	»	1	23	7,0	12,0
Q. pedunculata Ehrh.	45—50	»	1	35	3,8	16,0
Q. pedunculata v. *pectinata*	50—55	»	1	14	3,5	5,2
Rhamnus frangula L.	12	Массовое	1	2	3,4	3,2
Rhus typhina L.	35	Единичное	2	19	6,5	7,3
R. toxicodendron L.	13	»	2	1	0,5	0,6
Robinia pseudacacia L.	100—120	Массовое	1	90	16,0	26,0
R. pseudacacia v. *globosa*	24	Единичное	1	5	2,1	2,2
Rosa canina L.	60—70	Массовое	1	4,5	2,8	3,0
R. multiflora Thunb.	12	Единичное	2	1,5	2,6	1,5
Salix alba L.	70—80	Массовое	1	35	6,8	22,0
S. alba v. *vitellina*	12	Единичное	1	30	7,2	6,8
S. cinerea L.	12	»	1	8	4,5	3,3
Sambucus nigra L.	50—60	Массовое	1	17	3,2	4,5
S. racemosa L.	12	Единичное	1	4	2,2	2,5
Securinega ramiflora Müll.	12	»	2	3	2,6	2,0
Symphoricarpus racemosus L.	50—60	Массовое	1	3	1,5	2,0
Sophora japonica L.	12	Единичное	3	8	3,2	4,5
Sorbus aucuparia L.	50—60	Массовое	1	28	3,5	6,8
S. torminalis Crantz	60	Единичное	1	40	9,0	15,0
Spiraea Douglasii Hook.	15	Массовое	1	1	1,5	1,3
Syringa pekinensis Rupr.	12	Единичное	1	7	4,6	4,5
Tilia americana L.	55—60	»	1	30	10,5	18,5
T. cordata Mill.	60—70	Массовое	1	60	18,0	26,5
T. tomentosa Moench	60—70	Единичное	1	55	21,0	17,5
Tuja occidentalis L.	45	»	1	10	4,1	8,0
Ulmus laevis Pall.	50—60	Массовое	1	20	4,6	9,0
U. foliacea Gilib.	50	»	1	17	4,1	8,2
U. scabra Mill.	70—80	»	1	28	5,6	18,0
Viburnum opulus L.	12	»	1	5	3,3	3,2
V. opulus v. *sterile*	50	»	1	4	2,1	2,8
Vitis amurensis Rupr.	15	Единичное	1	3	—	5,0
V. labrusca L.	60	Массовое	1	6	—	8,4
V. silvestris Gmel.	12	Единичное	1	2	—	4,3
V. vinifera L.	35	Массовое	**2—4**	3	—	3,4

Ботанический сад Житомирского сельскохозяйственного института

А. Л. Барановский

ГРУНТОВЫЕ АККЛИМАТИЗАЦИОННЫЕ ПОСЕВЫ ЭВКАЛИПТА В ЗАКАРПАТЬЕ

Состояние культуры эвкалипта в новых и старых районах его возделывания после суровой зимы 1949/50 г. вызвало необходимость в пересмотре принципов и способов акклиматизации и выращивания этого высокоценного технического растения на основе передовой мичуринской биологии.

Применяемый до сих пор прием переноса с Черноморского побережья выращенных там саженцев в замохованном виде, даже с использованием разнообразных и иногда сложных и дорогих зимних защит и укрытий, оказался ненадежным.

Сам процесс выращивания эвкалипта в парниках и теплицах, т. е. «направленное» изнеживание растения, а затем пикировка и мохование не оправдали себя, так как при этом теряется приобретенная зимостойкость акклиматизированных форм, кроме того, растение подвергается болезненным для него операциям пересадок, влекущих за собою деформацию корневых систем.

При продвижении эвкалиптов в новые районы не всегда учитывалось ценное указание И. В. Мичурина: «На основании своих многолетних работ по акклиматизации растений, я, с полной уверенностью в безошибочности моего вывода, нахожу возможным утверждать, что самым лучшим способом акклиматизации растений нужно считать перенос растений посевом их семян»[1]. «Лучший успех в деле акклиматизации плодовых деревьев и кустарников достигается лишь путем посева семян и воспитания сеянцев в местности с другими, непривычными для взятого растения климатическими и почвенными условиями, потому что каждое растение имеет способность сравнительно легче изменяться в своем строении, приспособляясь к условиям новой среды лишь в ранней стадии своего существования, притом исключительно при половом размножении, и эта способность проявляется начиная с первых дней после всхода из семени»[2].

Руководствуясь положениями мичуринской биологии по акклиматизации деревьев и кустарников, Главный ботанический сад с весны 1950 г. приступил к опытам посева семян эвкалипта в грунт в районе г. Мукачево Закарпатской области УССР. Это наиболее северный (47—49° с. ш.) район испытаний эвкалиптов. Среднегодовая температура в Мукачево + 9,6°, при 800 мм осадков с равномерным распределением их в течение года. Климатические условия позволяют культивировать здесь виноград, абрикосы, персики, черешню, грецкий орех и другие южные плодовые и косточковые породы. Для озеленения города используются также многие южные декоративные деревья (платан, катальпа, магнолии) и кустарники.

Однако здесь периодически, примерно через 8—12 лет, наступают суровые многоснежные зимы с абсолютными минимумами до — 30° (1929, 1942, 1950 гг.).

Главный ботанический сад, обследовав в 1949 г. работы по эвкалиптам во многих старых и новых районах его культуры, нашел, что Закарпатье представляет особый интерес, как район крайних условий для акклиматизации эвкалипта.

Начиная с июня по ноябрь 1950 г., т. е. вплоть до выпадения первого снега, и с апреля по август 1951 г. в открытый грунт высевались семена свыше 50 видов форм и гибридов эвкалиптов, в том числе *Eucalyptus gigantea*, *E. Dalrympleana*, *E. angophoroides*, *E. antipolitensis* и его формы, *E. camaldulensis*, *E. cinerea*, *E. dealbata*, *E. goniocalyx*, *E. Gunnii*, *E. Huberiana*, *E. cinerea* f. *isophylla*, *E. Macarthurii*, *E. mannifera*, *E. nitens*, *E. pauciflora*, *E. populifolia*, *E. rubida* и его формы, *E. Smithii*, *E. Stuartiana* и его формы, *E. subviridis*, *E. urnigera*, *E. viminalis*, *E. Macarthurii* × *E. dealbata*, *E. Macarthurii* × *viminalis*, *E. viminalis* × *E. camaldulensis* и др.

Семена большинства образцов и видов были собраны в 1948—1949 гг. в различных районах западной Грузии, преимущественно в Сухуми и Батуми, но имелись также семена, полученные из-за рубежа.

Наряду с испытанием зимостойкости отдельных видов эвкалиптов, в программу исследования было включено выявление оптимальных сроков посева, условий роста сеянцев при различных способах посева (лунка, площадка, холмик), в разных местоположениях, на разнообразных почвах.

Было намечено провести испытание наиболее перспективных видов, форм и гибридов эвкалиптов в разнообразных макро- и микроклиматических и почвенных условиях. Для осуществления этой цели посевы были произведены на приречной террасе в пойме р. Латорица (приток Тиссы), на равнине, у подошвы и на южном склоне горы Червонной (предгорье Карпат). Первый участок находился в открытом поле, а остальные были защищены естественной растительностью или находились среди садовых

[1] И. В. Мичурин. Соч., т. I, 1948, стр. 271.
[2] И. В. Мичурин. Соч., т. II, 1948, стр. 446.

насаждений. Эти участки, различные по местоположению, имели и различные почвы: тяжелую глинистую, суглинистую красноземовидную, супесчаную, аллювиальную и бурую лесную.

Закладке опытных участков предшествовали весенняя глубокая (на 25 см) обработка почвы, боронование или ручное рыхление и маркировка.

Ввиду большого ассортимента испытываемых образцов и для удобства наблюдений, учета и применения различных приемов ухода и защиты был принят способ посева местами (размер мест 0,5×0,5 м).

Почву на несколько большей площади тщательно разрыхляли и перемешивали с компостом или перепревшим конским навозом. Поверхностный слой, толщиной 5—7 см, насыпали из просеянной местной почвы, перемешивали с порошком гексахлорана (12%) и выравнивали.

Учитывая существенное значение для всходов эвкалиптов, развивающихся из очень мелких семян (0,5—1 мм), микроклимата и условий увлажнения, лунку с семенным ложем делали на 5 см ниже уровня окружающей поверхности земли; площадки устраивали на уровне почвы, гребни в виде холмиков с постепенно повышающейся (на 10—15 см) поверхностью (рис. 1).

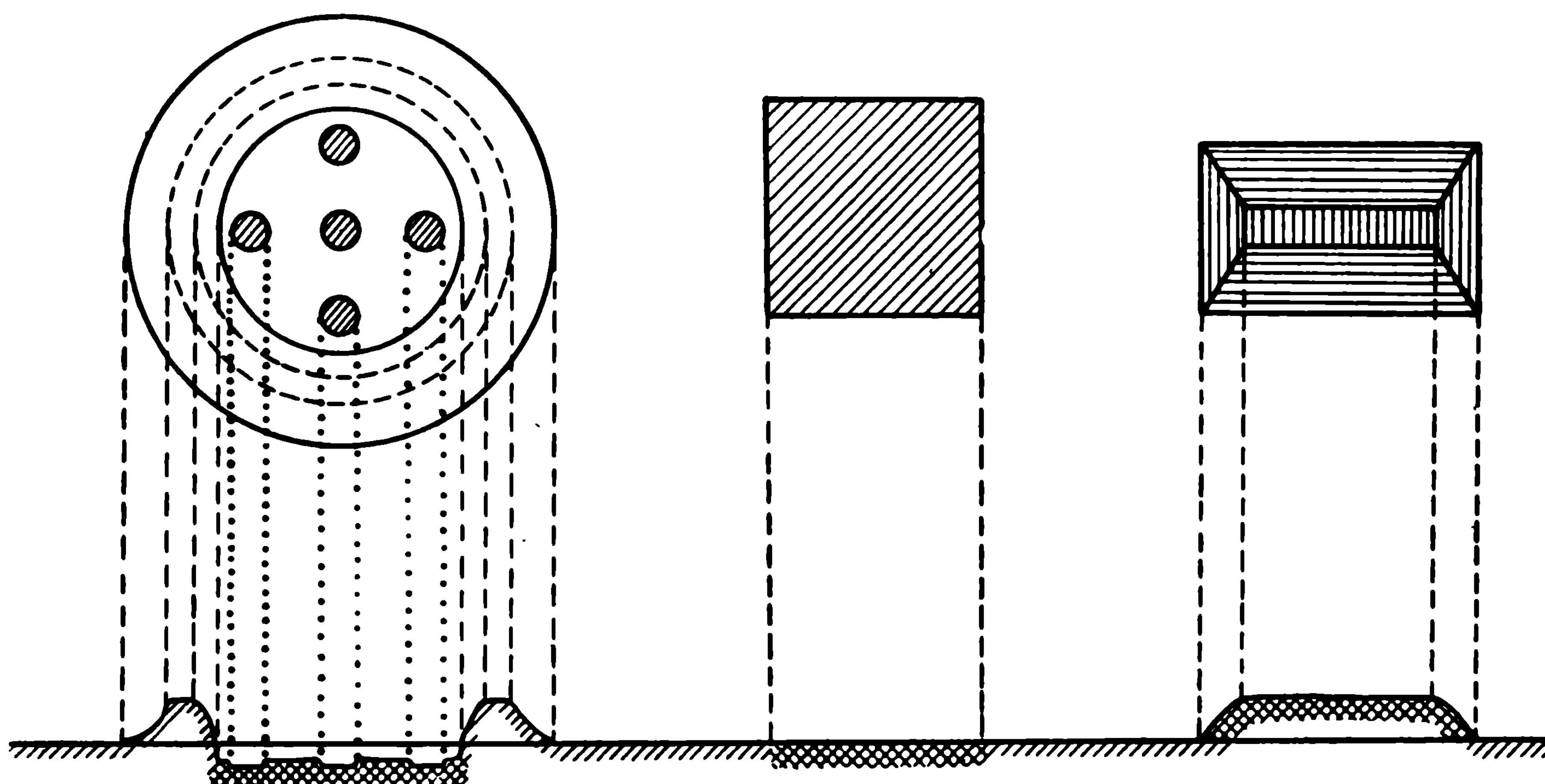


Рис. 1. Лунка-гнездо, площадка и гребень-холмик для грунтовых посевов эвкалипта (в проекции и разрезе; штриховкой обозначены семенные ложа)

Перед посевом поверхность почвы смачивали водой из ранцевого опрыскивателя. Посев в пределах каждого посевного места производился или мелкими гнездами, или вразброс, или рядками. В каждое место высевали от 0,1 до 1 г семян, в зависимости от наличия семян. Отдельные типы посевных мест — лунки, площадки и гребни-холмики располагались на опытных участках поочередно. Семена заделывали на глубину около 2 мм, после чего вновь производили опрыскивание водой, а затем мульчирование соломой, опилками или сеном.

Уход за посевами заключался в поддержании необходимой влажности семенного ложа до появления массовых всходов, притенении, пропалывании, рыхлении при образовании корки, постановке колышков и подвязке к ним подрастающих сеянцев, а также в применении мероприятий по зимней защите.

Для сравнения с сеянцами эвкалипта были заложены в мае 1950 г. контрольные участки с саженцами тех же видов эвкалипта, привезенными в замохованном виде из Адлера.

Для более раннего и полного одревеснения стволиков и побегов начиная с сентября 1950 г. прищипывались концы растущих побегов как у сеянцев, так и у саженцев.

К началу зимы (конец ноября 1950 г.) на всех опытных участках имелись сеянцы в возрасте от 1 до 5 месяцев, еще не взошедшие подзимние посевы и контрольные 7—9-месячные саженцы.

В течение зимы 1950/51 г. абсолютные минимумы в этом районе Закарпатской области и на отдельных опытных участках были ниже известных до сих пор для эвкалиптов минимальных температур (—12; —13°). Последний весенний заморозок был зарегистрирован 16 апреля 1951 г.

В конце апреля 1951 г. был произведен сплошной учет перезимовавших эвкалиптов. При этом было установлено, что у 80% оставшихся саженцев поврежденыстволики и побеги, у сеянцев эти части растения пострадали у 20% растений. Большинство перезимовавших эвкалиптов имело характерную красноватую окраску листьев и концов побегов от антоциана, а листья сеянцев у *E. gigantea* — темнофиолетовую. По данным учета, перезимовало 824 сеянца, представляющие 21 вид, и 378 саженцев, из которых 74 имели неповрежденную надземную часть, т. е. стволики и побеги. Саженцы, достигшие в 1950 г. наибольшей высоты (до 2 м), как правило, отмерзли до места окучивания.

После перезимовки на всех участках сохранились сеянцы *E. gigantea* на 100%, *E. rubida* f. *amabilis* — 59%. *E. Macarthurii* × *E. viminalis* — 55%, *E. Huberiana* — 54%, *E. Dalrympleana* — 47%, *E. urnigera* — 45%, *E. viminalis* × *E. camaldulensis* — 40% и *E. subviridis* — 24%. В меньшем числе перезимовали сеянцы *E. angophoroides*, *E. batumiensis*, *E. camaldulensis*, *E. cinerea*, *E. cinerea f. transformis*, *E.* f. *georgica*, *E. Macarthurii*, *E. Macarthurii* × *E. dealbata*, *E. mannifera*, *E. nitens*, *E. rubida*, *E. Stuartiana* и *E. viminalis* и выпали сеянцы *E. antipolitensis*, *E. camaldulensis*, *E. goniocalyx*, *E. Gunnii*, *E. cinerea* f. *isophylla*, *E. cinerea* var. *Nicolajevii*, *E. pauciflora*, *E. Smithii* и *E. umbellata*.

Сеянцы августовских и сентябрьских посевов 1950 г. к зиме оказались неподготовленными, в большинстве они еще не имели вторичных побегов, стволики их не одревеснели, и поэтому они выпрели или погибли еще в конце 1950 г. от черной ножки.

Гнездовой посев 1 июля дал высокий процент перезимовавших растений.

В другом опыте, заложенном на лесной вырубке 1946 г. на высоте 400 м над ур. моря, уже 19 ноября 1950 г., при морозе около — 7°, все сеянцы в возрасте 3 месяцев оказались выжатыми из почвы, а пятимесячные остались на месте без каких-либо заметных повреждений.

Сравнение грунтовой всхожести семян, роста сеянцев и их зимостойкости в зависимости от почвенного субстрата, в частности на тяжелой глине (приусадебный участок), суглинке (участок на склоне Червонной горы) и супеси (полевой участок в пойме р. Латорица), показало, что посевы на тяжелых глинистых почвах менее эффективны, чем на легких суглинках и супесях.

Тяжелые глины образуют после дождей твердые корки, затрудняющие прорастание всходов и рост сеянцев. В них образуются трещины, которые приводят к разрыву корней у молодых растений. Мелкое рыхление между сеянцами не всегда достигает цели из-за чрезмерной твердости засохшей глины, и иногда также ведет к разрыву корней. Осенью и зимой при таянии снега на глинистых почвах обычно образуется застой воды в углублениях, что ведет к выпреванию сеянцев. При морозе вокруг сеянцев эвкалипта в зоне корневой шейки образуются ледяные блюдца и растения погибают.

На легкой супесчаной почве сеянцы эвкалиптов не испытывают этих отрицательных воздействий, и устойчивость их в зимний период выше. Посев эвкалиптов, произведенный 20 июля вразброс на открытом полевом участке с супесчаной почвой, дал удовлетворительные результаты.

Во всех опытах посев в лунки дал бо́льшую грунтовую всхожесть и обеспечил лучшие условия перезимовки по сравнению с посевом на площадках и на холмиках.

В опытах также были испытаны разнообразные приемы и материалы для защиты и укрытий сеянцев на зиму. Наиболее простым и эффективным оказалось простое окучивание корневой шейки и нижней части стволика землей или сперва опилками, а затем слоем (5—10 см) земли (рис. 2). Высота окучивания была не больше 40 см для крупных саженцев и 15 см для сеянцев. Почти во всех случаях этот вид зимней защиты, примененной в ноябре 1950 г., предохранил растения от вымерзания.

Самые сложные укрытия в виде шалашей из стеблей сорго на деревянном каркасе, с марлевым оконцем на вершине конуса, или сплошные соломенные колпаки дали лишь отрицательные результаты. До начала февраля, т. е. до наступления теплых дней, у эвкалиптов под укрытиями листья имели здоровый вид, а затем в феврале — марте они отмерли. Вероятно, солнечный нагрев вызывал усиление транспирации, между тем корневая система из-за низкой температуры почвы находилась в недеятельном состоянии.

Часть семян была высеяна между рядами кустов шиповника высотой 1,5 м. В просветах между отдельными кустами была устроена легкая изгородь из стеблей сорго высотой в 2 м. На открытом полевом участке для защиты от ветров с северной и северо-восточной сторон была оставлена полоса шириной 3—5 м с неубранными стеблями сорго. Эти типы ветрозащиты содействовали выживаемости сеянцев в зиму 1950/51 г.

Воспитание сеянцев эвкалипта с самых ранних стадий воздействием на них низкими температурами возможно при подзимних грунтовых посевах.

16 образцов эвкалипта *E. Dalrympleana*, *E. cinerea* f. *isophylla*, *E. Huberiana*, *E. camaldulensis*, *E. Macarthurii* × *E. dealbata*, *E. Macarthurii* × *E. viminalis*, *E. gigantea*, *E. viminalis* × *E. camaldulensis*, *E. camaldulensis* × *E viminalis*, *E. nitens*, *E. cinerea*, *E. regnans*, *E. Smithii*, *E. pauciflora*, *E. antipolitensis*, *E. populifolia*, высеянные 15 ноября в тяжелую глинистую почву, дали в начале апреля единичные всходы только в посевах *E. cinerea* и гибридов *E. Macarthurii* × *E. dealbata*, *E. Macarthurii* × *E. viminalis* и *E. camaldulensis* × *E. viminalis*.

Более интересные результаты получены с посевами *E. gigantea*. В посевах 1 и 10 июля 1950 г. единичные всходы появились через месяц. Пять сеянцев из них остались на зиму и все перезимовали. В начале апреля 1951 г., т. е. через 8 месяцев, начали появляться новые всходы от этих же июльских посевов. Посев в красноземовидную среднесуглинистую почву, произведенный 31 августа 1950 г., дал всходы также только в начале апреля 1951 г., т. е. через 7 месяцев. Посев 8 сентября 1950 г. на лесной вырубке на южном горном склоне (высота 400 м над ур. моря) дал 31 взошедшее растение в первых числах апреля 1951 г.

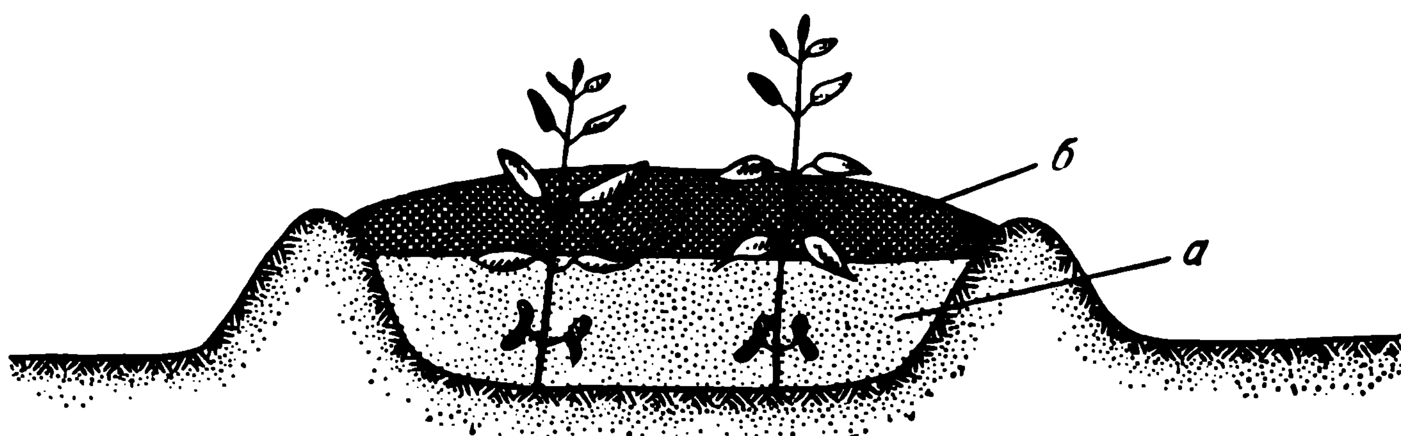


Рис. 2. Окучивание сеянцев эвкалипта в лунке для зимней защиты

а — опилки; *б* — земля

Весенние всходы 1951 г. *E. gigantea* подвергались действию весенних заморозков. Они появились в первых числах апреля, а 16 апреля понижение температуры на почве достигало —4°. На склоне горы (400 м над ур. моря) оно было еще бо́льшим, но всходы перенесли его без каких-либо повреждений.

В нашем опыте лучший рост и зимостойкость проявили сеянцы, выращенные в грунте при посеве в лунки мелкими гнездами, произведенном 1 июля 1950 г. на легкой почве, с ветрозащитой из кустов шиповника и высокой изгороди из сорго, при окучивании на зиму опилками и землей и своевременном уходе. Благодаря высоким температурам (до + 38°) и сухости воздуха в течение лета, растения оказались подготовленными к зиме и перенесли перезимовку.

Существенное значение имела агротехника, при помощи которой представилось возможным регулировать температурный, водный и световой режимы, питательность и влажность почвы, что особенно важно на стадии проростка.

Работы по акклиматизации эвкалипта дали много новых материалов по его биологии, строению генеративных органов, семядолей, надземной и подземной частей растения. В частности, были обнаружены в различных условиях и разных местах случаи исключительной скороплодности эвкалипта.

На саженцах *E. viminalis* в возрасте 9 месяцев нами найдены осенью 1949 г. бутоны (Измаильская область). В том же году в Краснодарском крае агроном Н. Олиференко на производственных посадках эвкалиптов в Тиховском и Черкасском рисовых совхозах наблюдал зацветание эвкалиптов в возрасте менее одного года в ноябре — декабре после морозов до —8°. В районе г. Мукачево Закарпатской области зацвел один экземпляр однолетнего *E. viminalis* и дал бутоны контрольный саженец *E. urnigera* в возрасте 11 месяцев. В зиму 1950/51 г. его ветвь с бутонами отмерзла, однако в августе 1951 г. на этом же экземпляре *E. urnigera* снова появились бутоны, но в большем числе, чем в 1950 г.

В фондовой оранжерее Главного ботанического сада в Москве беспрерывно с осени 1950 г. бутонизируют, начиная с полутора лет, пять экземпляров *E. occidentalis* и с двух лет — *E. astringens*. На одном экземпляре *E. occidentalis* к двум годам часть бутонов отцвела и уже образовались коробочки. Эти эвкалипты находились в условиях обычной холодной оранжереи, т. е. при 8—10° в зимний период. Вместе с тем, известно, что эвкалипт, как правило, в условиях нашего Черноморского побережья, начинает цвести с 6—8 лет.

Описанные случаи раннего цветения у эвкалипта указывают на его способность изменять и ускорять ритм развития. Для акклиматизации эвкалипта получение семян на месте произрастания имеет решающее значение, особенно для новых районов.

Если удастся вырастить и воспитать зимостойкие эвкалипты в этих климатических условиях, это даст возможность восстановить эвкалиптовые насаждения на Кавказе более морозостойким ассортиментом и внедрить его в южные районы, в соответствии со Сталинским планом преобразования природы.

Главный ботанический сад Академии Наук СССР

М. В. Герасимов

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОСЕВЫ ЧАЯ В АРМЕНИИ

Ботанический сад Академии наук Армянской ССР начал весной 1949 г. географическое испытание чая.

Наиболее перспективными для возделывания чая в Армянской ССР являются северо-восточные районы — Ноемберянский, Шамшадинский, Дилижанский и некоторые районы Зангезура (Горио, Кафан). Они представляют в основном зону распространения лесов, отличаются относительно теплым влажным климатом. В этих районах выпадает 800—500 мм осадков. Устойчивый снеговой покров бывает редко, зима не очень холодная. Абсолютный минимум, например, для Ноемберянского района (Ломбалу) — 19°1, средняя из годовых абсолютных минимумов — 13°,1. Безморозный период — 230 дней, максимальная температура 33°.

Наиболее пригодные для чайного растения почвы Армянской ССР имеют pH 6,3—6,6 до глубины 40—60 см.

Цель опытной работы заключалась в экологическом испытании чая путем высева семян разных мест происхождения в различных географических условиях и на почвах с различной химической реакцией. Большинство опытных участков располагалось на лесных полянах и в междурядьях лесных и садовых насаждений Наряду с этим изучались приемы возделывания культуры чая.

Для опытов 1949 г. семена были получены от Сочинской опытной станции и Всесоюзного научно-исследовательского института чая и субтропических культур. Высев произведен с 1 по 15 мая стратифицированными семенами. Опытные участки были заложены в 6 административных районах (Ноемберянский, Кироваканский, Дилижанский, Котайкский, Степанаванский и Севанский), в 9 пунктах, расположенных на разных высотах над уровнем моря — от 450 до 1950 м. Массовое появление всходов наблюдалось через 10—15 дней. В период вегетации за посевами чая проводился агротехнический уход (рыхление почвы, удаление сорняков) и давался систематический полив.

Вегетация растений продолжалась до резких понижений температуры, что произошло в начале октября. К моменту перехода растений в состояние зимнего покоя стебли их одревеснели примерно до половины высоты.

К концу вегетации в лучшем состоянии были сеянцы в Гярни (Котайкский район) и Геочалу (Ноемберянский район). Средняя высота растений на этих участках составляла 10—12 см, а в отдельных случаях достигала 15—18 см; растения имели 8—12 нормально развившихся листьев. На других участках высота сеянцев не превышала 6—8 см, с числом листьев на растениях от 4 до 6. Длина корней сеянцев достигала 12—15 см.

На зиму растения были окучены землей, а часть из них, на участках Куручай (Ноемберянский район) и Гярни, находились под укрытиями из трехслойной марли.

Зима 1949/50 г. была суровой. Абсолютные минимумы температуры достигали в Ноемберяне —17°, Дилижане —21°, Гярни и Кировакане —28°. За исключением Ноемберяна (Куручай) и Дилижана, на всех остальных участках держался устойчивый снежный покров высотой до 50 см (Ботанический сад в Кировакане). В Гярни высота снега была 30 см, в Ноемберяне — 20 см.

Лучше других сохранились сеянцы в Гярни — до 75%, и на участках в Геочалу и Куручай — примерно 50%. Растения, укрытые марлей, в обоих районах сохранились лучше, по сравнению с растениями неукрытыми. В Кировакане сохранность растений не превышала 20%.

Во всех случаях лучше перезимовали растения, выросшие в гнездовых посевах. Выпад растений наблюдался больше по периферии гнезд. Гибель растений наблюдалась и после наступления теплых дней.

Оставшиеся растения начали вегетировать в первых числах мая. Рост их в 1950 г. как надземной, так и подземной части был значительно слабее, чем в первый год жизни сеянцев. Максимальный прирост составлял 10—12 см.

В 1950 г. для посева было получено свыше 200 кг семян из Сочи, Сухуми, Чакви, Анасеули и Ленкорани, а также семена гибридов К. Е. Бахтадзе.

Была расширена сеть географического испытания чая. Опытные участки дополнительно было заложены в районах Ноемберянском (в урочище «Козман» на высоте 1100 м на лесной поляне), Иджеванском (в урочище «Чайгошан»), Шамшадинском (в урочище «Айграни Тала»), Степанаванском (в Гюлакарагском лесничестве и на участке питомника в Степанаване), в Кироваканском (Варталинский плодовый совхоз), Дилижанском (питомник лесхоза на лесной поляне).

Всего было 15 опытных участков, размер основных составлял 200—500 $м^2$, вспомогательных — 80—150 $м^2$. Общая площадь под опытными посевами достигла 0,5 га. Посев (посадка) проросшими семенами был произведен в конце мая. Способ посева гнездовой и в 1, 2 и 3 строчки. Число семян в гнезде — 8—12 шт. Уход за растениями проводился, как и в предыдущем году.

Состояние растений к концу вегетации на опытных участках представлено данными таблицы:

Развитие растений чая на разных участках

Название опытного участка	Высота растений (в см)		Количество листьев	
	средняя	максимальная	среднее	максимальное
Гярни (Котайкский район)	12	22	8	12
Кировакан (Ботанический сад)	8	13	7	9
Дилижан	8	11	5	8
Гюлакараг (Степанаванский район)	7	12	5	9
Козман (Ноемберянский район)	10	15	6	10
Севан	6	10	4	8

В дальнейшем при проведении опытной работы особое внимание должно быть обращено на поиски и выделение чаепригодных земель.

Ботанический сад
Академии наук Армянской ССР

Т. Г. Катарьян

О РАБОТЕ С СЕМЕННЫМИ ГЕОРГИНАМИ

Весной 1949 г. в Куйбышевском ботаническом саду были высеяны семена георгин (*Dahlia variabilis* Desf.), полученные из Киевского ботанического сада Академии наук УССР.

Из семенных георгин, еще задолго до цветения, нами было выделено несколько интересных по форме и окраске листьев растений, наиболее отличающихся от других. Из них развились растения, интересные по форме, строению и окраске ложноязычковых цветков.

Наблюдение за семенными георгинами в период цветения дало возможность выделить ряд растений, интересных, помимо формы и окраски соцветий, также по ранним срокам и обильности цветения.

Клубни всех отобранных растений были положены на зимнее хранение, во время которого погибло около 38% их.

Семенные георгины, высаженные в 1950 г., в большинстве развивались хорошо и начали цвести раньше, чем в предыдущем году, на 7—10 дней. Лишь незначительное число растений развивалось плохо и погибло в первый месяц вегетации.

У всех растений наблюдалось усиление махровости соцветий, а отдельные растения достигли почти полной махровости. После испытаний лучшие из них внедрены в производство.

Следует также отметить, что в первый год 35% из цветущих растений семенных георгин дали по одной-две корзинки с семенами, которые успели вызреть в наших условиях. Посев этих семян в 1950 г. дал растения, которые дружно развивались, цвели и почти все дали зрелые семена, причем на отдельных растениях вызрело 20 и даже 23 корзинки с семенами. Испытание на всхожесть этих семян дало хорошие результаты.

В 1950 г. нами собрано большое количество семян с отобранных семенников и со всех плодоносящих кустов георгин.

Для ускорения процесса изменения семенных немахровых георгин в сторону махровости мы применяли метод свободного скрещивания, для чего садовые сортовые георгины высаживались на одних грядках с семенными георгинами. Как показали предварительные наблюдения за 1949—1950 гг., метод свободного скрещивания между сортовыми и семенными георгинами оказывает положительное влияние на георгины в отношении получения от них семян.

Быстрый переход в сторону махровости у семенных георгин является, очевидно, следствием влияния садовых форм. У сортовых георгин появился гораздо больший процент кустов, которые в наших условиях стали завязывать семена и даже успели вызреть. Результаты скрещивания еще не проверены.

Можно надеяться, что метод свободного скрещивания немахровых и махровых форм георгин даст возможность получить новые культурные сорта георгин, выращенные из семян местного сбора.

В 1951 г. намечается посеять и посадить возможно большее количество семенных георгин для их широкого испытания и отбора из них лучших как новых местных сортов.

Декоративные качества семенных георгин Куйбышевского ботанического сада получили высокую оценку со стороны работников местного треста зеленого строительства.

Куйбышевский ботанический сад

Г. Ф. Затворницкий



СОДЕРЖАНИЕ

Б. М. Козо-Полянский. О системе и программе ботанических садов СССР (к Всесоюзному совещанию ботанических садов) 3

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Н. В. Цицин. О некоторых перспективных элементах урожайности зерновых культур 8
А. М. Кормилицын. Итоги интродукции древесных и кустарниковых пород в субтропических районах Средней Азии 15
А. А. Колаковский. Дубравы Абхазии и их роль в озеленении курортной зоны . 24
Ф. С. Пилипенко. Мексиканский кипарис на Черноморском побережье Кавказа и его изменчивость 29
А. Л. Коркешко. Дальневосточные древесные породы в условиях Башкирского ботанического сада 39
Н. В. Туркевич. Поведение некоторых экзотов в Киевском ботаническом саду 46
М. Д. Глонти, Е. Ю. Сабатин. Итоги перезимовки субтропических растений в Батумском ботаническом саду 53
Н. И. Дубровицкая, Г. Г. Фурст. Изменение структуры стеблевых черенков дельфиниума после укоренения 60
В. А. Шаронов. О вегетативном размножении дельфиниумов 66
К. А. Петрова. Полиэмбриония у кавказских ромашек 68

ОБМЕН ОПЫТОМ

В. А. Алферов. Из опыта семенного размножения лилий 70
Б. Я. Сигалов, М. В. Шохин. Зимовка газонов 73
Т. А. Чочуа. Об устройстве рабаток с круглогодовым цветением в Сухуми . . . 77
С. И. Назаревский. Документация работ по изучению и оценке цветочно-декоративных растений 81
Н. М. Дукельская, А. П. Васильевский. Борьба с мышевидными грызунами на территории Главного ботанического сада 87
С. П. Берденникова. Применение гексахлорана в борьбе с проволочником в цветочном хозяйстве 91

ЭКСПЕДИЦИИ

И. М. Культиасов. Экологическая характеристика некоторых представителей флоры Западного Тянь-Шаня 98
Г. М. Культиасова. Луки в растительном покрове заповедника Аксу-Джабаглы 104

ИЗ ИСТОРИИ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ

А. Л. Лыпа. Значение ботанических садов Украины XIX века в деле акклиматизации древесных пород 109

ИНФОРМАЦИЯ

А. Л. Барановский. Интродукционный фонд древесных и кустарниковых пород Житомирского ботанического сада 113
М. В. Герасимов. Грунтовые акклиматизационные посевы эвкалипта в Закарпатье 116
Т. Г. Катарьян. Географические посевы чая в Армении 120
Г. Ф. Затворницкий. О работе с семенными георгинами 121

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР

*

Редактор издательства *Г. А. Самыгин*
Технический редактор *Е. В. Зеленкова*
Корректор *Т. С. Петрикова*

*

РИСО АН СССР № 5050. Т-03687. Издат. № 3524.
Тип. заказ № 267. Подп. к печ. 30/VI 1952 г.
Формат бум. 70×108[1]/[16]. Печ. л. 10,61. Бум. л. 3,87.
Уч.-издат. 11,5. Тираж 1700.

Цена по прейскуранту 1952 г. 8 руб.

2-я тип. Издательства Академии Наук СССР.
Москва, Шубинский пер., д. 10